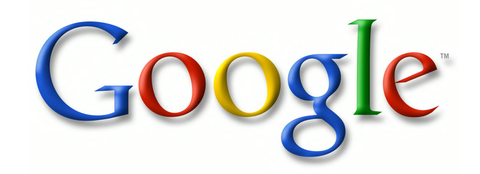

Google

1837
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE

JOURNAL

DE

PHARMACIE.

TOME VIII.

IMPRIMERIE DE FAIN, PLACE DE L'ODÉON.

JOURNAL
DE PHARMACIE

ET

DES SCIENCES ACCESSOIRES,

RÉDIGÉ PAR MESSIEURS

P.-J. BOUILLON-LAGRANGE, L.-A. PLANCHE, P.-F.-G. BOULLAY, J.-P. BOUDET, J.-J. VIREY, J. PELLETIER, N.-E. HENRY, A. VOGEL;

ET

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS,

Rédigé par M. Robiquet, et par une Commission spéciale.

Major collectis viribus exit.

TOME HUITIÈME.

A PARIS,
CHEZ LOUIS COLAS FILS, LIBRAIRE,
Rue Dauphine, n°. 32.

1822.

JOURNAL
DE PHARMACIE
ET
DES SCIENCES ACCESSOIRES.

N°. Ier. — 8e. *Année.* — Janvier 1822.

NOTICE

Sur la vie et les travaux de Charles-Louis Cadet-de-Gassicourt, *pharmacien, membre de l'académie royale de Médecine, docteur ès-sciences, secrétaire du conseil de salubrité, chevalier de l'ordre royal de la Légion-d'Honneur, membre et associé de plusieurs sociétés savantes et littéraires, etc.*

Par J.-J. Virey.

Non ille pro caris amicis
Aut patriâ timidus perire.
Horat., *carm.*, l. iv, od. ix.

Pourquoi la destinée, frappant les têtes les plus remarquables, celles de Parmentier, de Cadet-de-Gassicourt, ces deux promoteurs des sciences philantropiques, de notre temps, prive-t-elle en peu d'années l'art pharmaceutique de

ses plus nobles ornemens? Du moins Parmentier avait parcouru sa carrière, et cet homme vénérable est descendu dans la tombe avec toute la gloire due à ses vertus, à ses honorables travaux. Désormais sa mémoire, consacrée par la reconnaissance de son siècle, est impérissable; mais Cadet-de-Gassicourt nous est enlevé presque au milieu de sa course, dans la maturité, dans la force de ses talens; mais la malignité et l'envie qui s'attachent à tout ce qui grandit au-dessus du vulgaire, frémissaient encore naguère contre lui, et il éprouva des injustices. C'est à nous de venger la renommée d'un homme de mérite, d'un patriote, d'un homme de bien, zélé pour son art qu'il sut illustrer et défendre, comme ses amis, pendant toute sa vie. Oui, ces regrets unanimes, manifestés sur son cercueil, ces voix plaintives, et ces larmes désintéressées qui accompagnèrent ses funérailles, tout annonce une perte qui paraîtra d'autant plus douloureuse, qu'on sentira mieux l'absence de ses lumières, de ce cœur aimant, rempli d'ardeur pour la gloire et la prospérité des sciences pharmaceutiques.

Extinctus amabitur idem.

Si naître d'un père célèbre devient un fardeau pour les âmes communes, c'est un lévier bien favorable pour des esprits destinés à s'élever dans les connaissances humaines : Cadet-de-Gassicourt sut profiter de ce rare bonheur. Il reçut le jour le 23 janvier de l'an 1769, de Louis-Claude Cadet-de-Gassicourt, membre de l'académie royale des Sciences, pharmacien et savant chimiste, dont personne n'ignore les beaux travaux. Sa mère, Thérèse-Françoise Boisselet, distinguée par son esprit et sa beauté, descendait par les femmes de Vallot, médecin de Louis XIV. Quel honneur de voir son berceau pour ainsi dire entouré de ces hommes illustres du XVIII^e^. siècle, collégues et amis de son père, des Dalembert, des Lalande, des Franklin, des Condorcet, dont la renommée s'accroîtra de plus en plus dans les âges

à venir! Heureuse la jeunesse qui sut puiser dans ces fécondes sources du savoir et de la haute philosophie! Le jeune Gassicourt reçut dès-lors ces germes des idées généreuses et patriotiques qui devaient se développer plus tard, et faire le destin de sa vie, comme elles étaient dès cette époque le cachet de son esprit. On en vit une preuve jusque dans ses études aux colléges de Navarre et Mazarin. Un ancien recteur, l'abbé Charbonnet, qui lui conserva toujours de l'amitié, se plaisait à répéter que le grand prix de discours français lui aurait été décerné, si la composition du jeune élève n'eût pas été fortement imprégnée de cette couleur philosophique dès-lors condamnée dans l'instruction publique. Cependant Buffon sourit aux premiers efforts d'un jeune homme de quinze ans, qui lui avait adressé un discours sur l'étude de l'histoire naturelle, et qui préludait ainsi à sa future illustration.

De brillantes études ayant entraîné d'abord Cadet-de-Gassicourt dans la carrière des lettres et de l'éloquence, le barreau lui parut une lice favorable pour déployer ses talens. Reçu avocat en 1787, sa fortune et celle de sa femme lui permirent de n'exercer cette profession qu'avec choix, et pour les seules causes dignes d'intéresser son cœur naturellement généreux. La première fut un tribut qu'il devait à sa tendresse filiale; dans la seconde, il reporta l'intérêt des gens du monde sur deux personnes qui avaient été le sujet d'un conte charmant de Marmontel, sur Annette et Lubin. Parvenus à leurs vieux jours, ils remportèrent, par l'éloquence de Cadet-de-Gassicourt, un triomphe décerné publiquement à leur constance et à leur amour, et lui durent le gain d'un procès duquel dépendait leur subsistance. Mais sa victoire la plus glorieuse fut d'arracher à l'ignominie des galères l'infortuné V . . . . t, où l'avait plongé un jugement inique, noble combat dans lequel on vit éclater tour-à-tour la chaleur de l'humanité et la voix toujours persuasive de Cadet-de-Gassicourt.

Au milieu de ces honorables occupations, il n'avait pu rester infidèle au culte des muses; il échappait souvent à sa plume des morceaux de poésie légère, empreints de ces grâces faciles, et du charme délicat qui font vivre ce genre de composition. Il offrit aussi sur la scène quelques-uns des grands hommes du siècle de Louis XIV, et l'on se souvient avec plaisir de la pièce qui a pour titre *le Souper de Molière*, jouée avec succès en 1795. Ce genre de littérature alors nouveau, trouva beaucoup d'imitateurs dans la suite. Quelle âme insensible aux délices de la culture des lettres pourrait traiter de frivoles ces délassemens de l'esprit? Tout le monde n'a pas le droit de prétendre aux mêmes plaisirs, et ceux de l'intelligence seraient-ils moins respectables que les grossières jouissances qui restent seules la pâture des hommes vulgaires?

Certes ces loisirs étaient loin de satisfaire, d'absorber une âme active et se pliant avec facilité à tant de talens divers. La jeunesse, comme le printemps, est la saison des fleurs; elles ont promis et donné des fruits dans l'été et l'automne de la vie de Cadet-de-Gassicourt. Aucune institution honorable ne restait étrangère à son cœur : il fut membre de la *Société de Bienfaisance Judiciaire* dès son origine, et participa à la fondation du *Lycée*, ensuite nommé *Athénée* de Paris, établissement libre, dans lequel on entendit depuis les voix éloquentes de Laharpe, de Chénier, de Ginguené, de Fourcroy et de tant d'autres littérateurs ou savans qui brillèrent jusqu'à nos jours dans cette chaire ouverte à toutes les renommées.

Cependant le grand drame de la révolution française venait d'éclater, et tous les regards, tous les enchantemens de l'espérance accompagnaient alors avec amour ces premiers essais d'une réforme constitutionnelle. L'enthousiasme de la liberté électrisait les esprits les plus indifférens dans toutes les classes de la société. Comment Cadet-de-Gassicourt qui respirait dès son enfance les plus nobles sen-

timens du patriotisme, serait-il demeuré insensible dans cet entraînement universel? Loin de nous ces âmes froides qui déguisent sous un faux masque de prudence leur lâcheté; qui toujours apathiques, ou plutôt traîtres à tous les partis, dans l'égoisme de leur conservation, dégoûtent tout le monde d'elles lorsqu'elles veulent également complaire à tout le monde : tels sont ces odieux amphibies qui pullulent dans la fange des révolutions, et que Solon aurait jadis condamnés dans Athènes à subir tour-à-tour tous les jougs. Tel ne fut jamais Cadet-de-Gassicourt. Son cœur s'échauffait sans cesse au doux nom de la France; il s'enorgueillissait de ses triomphes, il s'affligeait de ses revers, et ne vit jamais qu'avec horreur l'auguste liberté souillée des crimes de l'anarchie, comme il l'avait toujours voulue voir affranchie des sanglans outrages du despotisme. C'est ainsi qu'il marcha dans les bataillons de cette première garde nationale parisienne contre les brigands qui dévastaient le couvent de Saint-Lazare. Toujours il exprima ses opinions avec franchise, trop de franchise peut-être pour sa tranquillité; vertu d'autant plus respectable qu'elle devient plus rare dans ce siècle d'hypocrisies méprisables, et de faussetés politiques, sans cesse disposées à prêter leurs sermens ou plutôt leurs parjures à tous les gouvernemens. Nommé président de la section du Mont-Blanc, au fameux 13 vendémiaire an IV (octobre 1795), il se prononça si vigoureusement contre la convention, qu'il fut condamné à mort, et exécuté en effigie. L'amitié avait dérobé sa tête au péril, et après treize mois de proscription il obtint enfin une tardive justice qui abolit cette condamnation.

Tout autre eût pu s'épouvanter de rentrer au sein des tempêtes; mais le patriotisme de Cadet-de-Gassicourt se montrait inébranlable. Malgré de graves atteintes à sa fortune, et les dangers qui le menaçaient, il avait publié un ouvrage hardi sur les sociétés secrètes, qui a pour titre : *Le tombeau de Jacques Molay*; les francs-maçons de toutes

les contrées de l'Europe le lurent avec avidité. Bientôt appelé dans les rangs des électeurs en 1797, il fit paraître ses *Raisons d'un bon choix*, écrit dont le style égale l'ardeur t amour de son pays ; et en 1799 il concourut de toute son influence à la révolution du 18 brumaire, qui devait remplacer le gouvernement chancelant et faible du directoire, par l'héroïsme et la valeur qui semblaient alors dignes des vœux de tous les cœurs français. Le *Cahier de réforme* que publia Cadet-de-Gassicourt rend témoignage à la noblesse et à la constante générosité de son zèle ; car jamais on ne le vit entrer dans ces places lucratives, exploitées par d'autres mains, à ces époques de renversemens et d'élévations de toutes les fortunes : comme le métal inaltérable, il sortit pur du creuset de la révolution ; combien peu d'hommes méritèrent un pareil éloge de notre temps !

Nous allons voir maintenant Cadet-de-Gassicourt s'élancer dans une carrière plus tranquille et non moins honorable ; car il était né avec une si heureuse flexibilité de talens qu'aucun genre de travaux ne le trouvait incapable d'y réussir. Il réalisait l'homme que le philosophe Helvétius voulait rendre également apte à toutes choses, dans son éducation. Sans doute on voit des personnes qu'on dit propres à tout faire, parce qu'elles ne sont, en effet, susceptibles d'aucune vocation particulière ; mais, au contraire, Cadet-de-Gassicourt avait, pendant toute sa vie, tracé sa destinée ; sans cesse il s'était consacré au culte des lettres et des sciences au sein desquelles il avait reçu le jour, et qui, pour ainsi dire, allaitèrent son enfance. Doué d'un esprit vif et pénétrant, il signalait sa merveilleuse facilité sur tous les sujets. Il en eut besoin lorsque la mort de son père le laissa seul avec sa mère, héritier d'une célébrité difficile à égaler, et d'une fortune médiocre. Cadet-de-Gassicourt entrait alors dans sa 31ᵉ. année, après une jeunesse orageuse passée loin des laboratoires de chimie, et des officines où l'on s'exerce à la pratique de la pharmacie. Il fallait faire revivre

l'illustration paternelle, ou du moins ne pas tomber trop au-dessous d'elle ; l'amour-propre surtout le commandait et prêtait noblement son appui dans cette occasion. Après quelques mois, Cadet-de-Gassicourt ne fut plus ce jeune et brillant avocat de la révolution ; ce fut désormais pour la vie l'homme de la science pharmaceutique ; il en épousa chaudement les intérêts, et bientôt on le vit, non sans étonnement enlever, dans des examens au collége des pharmaciens, les éloges de ses juges, et les applaudissemens du public. Aucun sacrifice ne lui pesa jamais pour s'élever au rang des premiers modèles de l'art ; aussi sa pharmacie acquit une vogue extraordinaire, et devint bientôt, sans contredit, l'une des plus renommées de la capitale. Qui ne se sentait pas transporté d'une ardente émulation à cette époque d'audace et d'indépendance ouvrant alors toutes les carrières au génie !

Cadet-de-Gassicourt voulut asseoir sa célébrité sur des titres scientifiques. L'habitude d'écrire, une rédaction facile, un style élégant et agréable, ornés comme son élocution des fleurs d'un esprit étincelant de saillies et de gaîté, lui promettaient de nombreux avantages. On en trouve des preuves dans son *Dictionnaire de chimie*, en 4 vol. in-8°., publié en 1803. Quoique la science ait fait depuis cette époque des pas immenses, on y lit des articles pleins d'intérêt ; le Discours préliminaire est surtout remarquable par l'étendue des vues qu'il présente, et par cet esprit philosophique qui lui valut l'honneur d'être mis à l'*Index* à Vienne et à Madrid. Outre les additions qu'il fit à l'ouvrage de son père, intitulé : *Petite Pharmacie Domestique*, il recueillit un grand nombre de prescriptions dans son *Formulaire magistral*, ouvrage tellement utile, que quatre éditions épuisées ne suffisent point aux demandes du public. Chaque année voyait éclore de nouvelles productions, de nouveaux titres à l'estime pour Cadet-de-Gassicourt ; plusieurs font partie d'ouvrages périodiques auxquels il contribuait avec une

ardeur qui ne s'est jamais démentie, et avec le plus noble désintéressement, pour l'avancement des sciences, ou leur propagation. Il coopéra ainsi aux *Annales de Chimie*, au *Bulletin de la société d'encouragement*, et surtout au *Bulletin* comme au *Journal de Pharmacie*, dont il fut l'un des principaux fondateurs en 1809. La liste de ses écrits épars serait fort longue (1). Il donna des articles très-remarquables au *Dictionnaire d'agriculture*, et au grand *Dictionnaire des sciences médicales*, dans lequel on distingua surtout ceux sur l'*alchimie*, les *charlatans*, les *cosmétiques*, le *fard*, les *honoraires*, la *médecine politique*, etc.

Plein du désir d'honorer d'un juste souvenir la mémoire des hommes célèbres, il publia les éloges du savant et modeste physicien Deparcieux; du chimiste Curaudau, trop mal apprécié pendant sa vie; de Baumé et de Parmentier, ces deux chefs de l'art pharmaceutique de notre temps; de l'astronome Lalande; une vie de Mirabeau, etc. Plus tard il développa le projet d'un *Institut nomade* ou voyageur; mais lui-même avait devancé le précepte par son exemple;

---

(1) On y distinguera entr'autres des Recherches géoponiques avec l'Analyse des terres arables; des Recherches sur l'efflorescence des sels; un Mémoire sur la fermentation acéteuse, et sur l'art du vinaigrier; un Mémoire sur le café; une Histoire analytique du thé; des Observations sur la propriété dissolvante de l'albumine et d'autres liquides animaux; des Notices sur le blanc de Krems, sur un bluttoir pharmaceutique, sur quelques tabacs du commerce, et sur les sternutatoires en général; des Conjectures sur la formation du fer dans les végétaux; la Description d'un appareil propre à extraire facilement les gaz méphytiques des puits et des fosses d'aisance; une Analyse d'une matière rendue par un goutteux; des Mémoires curieux sur le gluten, sur de la manne observée sur un saule, sur l'arbre cirier (*myrica*); un Essai sur un nouvel électromètre, sur la coloration des bois indigènes; une Analyse de l'eau minérale de la chapelle Godefroy; sur les baguettes d'artillerie propres à remplacer les lances à feu; une Notice sur le papayer; une Méthode utile pour reconnaître les vins colorés artificiellement; un Examen de différentes colles-fortes employées dans les arts; un Mémoire sur la gélatine tannée; des Conjectures sur la formation de la glace dans la caverne de la Grâce-Dieu; un grand travail sur les teintures alcoholiques, etc., etc., etc.

il voyagea comme observateur et savant (1) : malgré son âge avancé déjà, on le vit prendre sur les bancs de l'université le grade de docteur ès-sciences en 1812. Ses thèses, l'une sur l'*Étude simultanée des sciences* qui se reflètent une mutuelle lumière, l'autre sur l'*Extinction de la chaux*, furent soutenues avec éclat devant un nombreux concours d'auditeurs.

Tant de travaux ne forment cependant qu'une partie de l'existence de Cadet-de-Gassicourt. Dès l'année 1806, il sut inspirer à l'autorité l'une de ces pensées fécondes en heureux résultats, une meilleure organisation d'un *conseil de salubrité*; il en devint secrétaire-rapporteur pendant les quinze années qu'il y travailla avec une activité et une ferveur de zèle infatigables. Il ne se passait pas de séance sans qu'il fît de nombreux rapports; ces travaux, quoique ignorés et sans éclat, étaient toujours frappés au coin de l'utilité générale, et empreints de l'amour du bien public. C'est de là, comme d'une haute citadelle, qu'il précipita tant de fois le charlatanisme, qu'il revendiqua pour l'art pharmaceutique des droits trop méconnus, et rendit à la médecine de si éminens services.

Qu'on se représente en effet, une grande capitale dans laquelle les individus, pour la plupart inconnus les uns aux autres, offrent une si riche récolte à tous les genres d'escroquerie; où l'on voit tant de dupes et d'esprits faibles, éternelle proie de l'audace effrontée des fripons, et l'on comprendra comment Paris, Londres et toutes les villes immenses deviennent la sentine infecte où s'écoulent de toutes parts les jongleurs, les charlatans, les mèges et guérisseurs, enfin les imposteurs de toute espèce. Cette race d'hommes, telle que les Chaldéens, astrologues ou devins de l'ancienne

---

(1) Malgré les indécentes insultes que lui attira la publication de son *Voyage en Autriche*, parce qu'il s'y montrait fidèle à la reconnaissance envers Napoléon, alors renversé; cet ouvrage contient quelques faits précieux, et plusieurs observations utiles.

Rome, sera, comme dit l'historien Tacite, toujours chassée et toujours conservée (*gens quæ semper vetabitur et semper retinebitur*). Tant de personnes sont intéressées en effet dans le grand œuvre de faire de l'or avec des paroles, et de vendre le léger parfum de l'espérance, dernière consolation des incurables! ou plutôt elles ne craignent pas de profiter d'un lucre aussi vil trop souvent souillé par le crime. Cadet-de-Gassicourt, enflammé de la juste indignation de l'honnête homme, réserva sa haine, et je dois l'en glorifier ici, contre ces détestables ennemis de l'humanité qui rongent jusque aux entrailles de la société, semblables à ces insectes odieux et parasites si acharnés sur les vivans, et si lâches déserteurs à la mort de leurs victimes. N'est-il donc pas glorieux de les combattre et de les vaincre? n'était-il pas honorable de s'exposer à succomber même dans une si généreuse lutte? Telle fut la constante guerre de Cadet-de-Gassicourt; mille témoignages attestent et la vigueur de ses attaques, et l'énergie de son dévouement; mille fois il perça ses ignobles adversaires des traits acérés de ses sarcasmes, ou versa d'ingénieuses critiques sur leur risible ineptie. Et pourquoi n'aurait-il pas fait cette justice lorsqu'on fut si souvent rigoureux envers lui? ses détracteurs ont-ils négligé de travestir en défauts ses moindres apparences d'erreurs? n'ont-ils pas eu l'injustice de ne voir en lui que des connaissances superficielles, qu'un esprit inconstant et léger, lorsqu'ils n'avaient point eu le moyen d'apprécier les qualités solides, l'étendue réelle de l'instruction, et toute l'élévation, la persévérance de caractère qui distinguèrent Cadet-de-Gassicourt dans plusieurs occasions où il faut payer de sa personne. Il n'eût pas compté tant d'ennemis, s'il avait eu moins de mérite; et la mesure des terreurs qu'il inspirait à cette tourbe d'adversaires est encore la mesure de ses forces, ou l'éloge le plus sincère arraché à leur lâche inimitié.

Toujours ami des lettres, et sensible à leur gloire, ce patrimoine immortel de la France, Cadet-de-Gassicourt n'y sup-

portait pas davantage la charlatanerie et le mauvais goût, que dans les sciences; sa plume sut défendre notre littérature aujourd'hui la première de l'Europe, par de spirituelles allégories contre les dangereuses séductions d'une école qui prodigue l'affectation (1). Celle-ci nous ramenerait aux mêmes époques de décadence où l'on vit descendre les muses latines, dans les poëmes romantiques et pompeux de Claudien, de Stace et de Silius Italicus.

Le lustre que Cadet-de-Gassicourt répandait sur l'art pharmaceutique l'avait trop grandi dans l'estime publique, pour qu'il restât oublié dans une carrière obscure, bien qu'il ne s'enorgueillît jamais de sa supériorité, aux yeux de quiconque l'a connu de près. Bientôt apparut sur le théâtre du monde un de ces génies extraordinaires fait pour créer et briser les empires, homme prodigieux, sur la tête duquel la fortune s'est complue à entasser tous les triomphes et tous les outrages, et qui eût tout mérité, s'il n'eût pas tout envahi. Long-temps l'Europe fut dévorée par sa sanglante ambition. Semblable à l'un de ces astres dominateurs, environné d'un cortège de sphères qu'il entraîne dans son orbite immense, et auxquels il départit les rayons de sa lumière, la France et l'Europe parurent comme terrassées d'abord de l'éclat que Bonaparte réfléchit sur son siècle, avant qu'il se fût noirci de taches ineffaçables aux regards de tous les amis de la patrie et de la liberté. Cadet-de-Gassicourt était trop éclairé, trop noble français pour ne pas préférer son pays à un homme; mais trop idolâtre de cette gloire immense pour ne pas admirer avec enthousiasme la splendeur éblouissante dont Napoléon couronna la France. Tous les talens enflammés par la victoire s'élançaient à l'envi pour former une atmosphère étincelante de tous leurs rayons, autour de ce

(1) Nous pourrions rappeler ici ses écrits, intitulés: *Saint-Géran*, ou *la Nouvelle langue française*; et le *Voyage au Mont-Valérien*, comme aussi l'*Esprit des sots*, etc.

centre ardent qui se plaisait à leur imprimer le mouvement et la vie. On ne doit pas être surpris de voir Cadet-de-Gassicourt appelé au service du chef du gouvernement d'alors, et qu'il s'y fût attaché par les liens d'une longue reconnaissance. Les âmes généreuses oublient le plus tard qu'elles peuvent les bienfaits. Le brevet de *chevalier*, l'un des premiers titres d'anoblissement qui aient honoré la pharmacie à cette époque, avait été la récompense de son dévouement dans les champs de Wagram, et il n'avait pas dû, comme tant d'autres, salir d'une fange impure la source d'où découlait son illustration, lorsque la fortune eut foudroyé la plus haute tête de l'Europe. Le monarque actuel, auguste appréciateur du mérite, décora la poitrine de Cadet-de-Gassicourt du signe de l'honneur; mais ce n'était plus désormais que sur les intérêts de la pharmacie que notre confrère concentrait la chaleur dernière de son zèle. Je vous en atteste tous, vous qui tant de fois entendîtes ses réclamations pressantes pour solliciter les lois, ébranler l'autorité en faveur d'un art utile, si injustement dédaigné d'elles; combien n'apportait-il pas de persévérance, d'obstination même pour dompter cette incurie, cet abandon avec lequel on laisse envahir un état si nécessaire au maintien de la santé publique, par les commerçans les plus ignares et les plus cupides; lorsqu'on voit de tous côtés la fraude, la sophistiquerie convertir honteusement les substances les plus pures en drogues dégoûtantes, se permettre avec audace les substitutions les plus dangereuses et les plus criminelles, sans qu'aucun frein suffisant s'y oppose? Quand seront donc exaucés ces vœux si chers à son cœur, et qui suscitera jamais à la pharmacie un aussi généreux défenseur?

Il n'est plus : elle est restée veuve de son zèle; les derniers jours de Cadet-de-Gassicourt furent abreuvés d'amertumes qu'ont à peine adoucie l'amour tendre de ses enfans, et l'inaltérable attachement de ses amis. L'académie royale de médecine lui avait dû l'honneur de l'appeler dans son sein,

et de lui confier les fonctions de secrétaire dans la section de pharmacie, fonctions qui toujours exigent des talens littéraires. Plusieurs fois il avait présidé la société de pharmacie de Paris; celle de médecine du département de la Seine, et la société médicale d'émulation: il appartenait à diverses académies étrangères, celles de Madrid, de Turin, de Florence, et était associé à beaucoup d'autres compagnies savantes (1); pharmacien de la société maternelle, du corps des sapeurs pompiers, etc. Aucune association bienfaisante, aucune souscription généreuse ne trouvaient fermés ni son cœur, ni sa bourse. Passionné pour les arts, il encouragea les artistes, les soutint de son crédit et de sa fortune; on le vit constant ami de la gloire humiliée, du mérite inconnu et timide. Il s'intéressa toujours sincèrement au sort de sa patrie, la plus vive comme la plus profonde de ses affections (2); plus heureux peut-être s'il eût conservé moins d'anciens souvenirs.

Sans doute à l'âge de 52 ans, il eût désiré de vivre encore; il tenait surtout à cœur de léguer à la postérité le fruit de ses longs travaux, de ses nombreuses et importantes recherches, un *Traité complet de la salubrité publique*; il en réunissait les matériaux de sa main défaillante; et cet ouvrage, presque achevé, eût marqué du plus noble sceau sa carrière littéraire. Frustré du dernier espoir de ses jours, qui devait adoucir les peines de sa vieillesse,

---

(1) Celle de médecine, celle des belles-lettres, celle des sciences, lettres et arts; les sociétés philotechnique, d'encouragement, de pharmacie, d'agriculture de Lyon, d'Autun; des sciences physiques et médicales d'Orléans; de médecine, chirurgie et pharmacie de Bruxelles; des sciences, d'agriculture et arts de Strasbourg; des sciences physiques et médicales, et de celle d'émulation de Liége; pharmaceutique de Bavière; des sciences et belles-lettres de Soissons, etc.

(2) On lui doit une *Analyse raisonnée*, ou *Liste d'électeurs et d'éligibles du département de la Seine* en 1817, et *Candidats présentés aux électeurs de Paris*, 1817. *Confidences de l'hôtel de Bazancourt*, 1818; les *Quatre âges de la garde nationale*, 1818; *Qui nommerons-nous*, 1820? etc.

il fut, pour ainsi dire, déraciné tel qu'un bel arbre chargé de fruits, et promettant encore de riches espérances pour d'autres automnes.

Ses amis, et il en eut beaucoup d'honorables, également éclairés et patriotes, ont payé déjà sur sa cendre un tribut d'estime aussi pure que sincère; c'était même pour eux un devoir de reconnaissance, car il les servait avec cette chaleur de l'âme qui est la marque certaine de la noblesse du caractère. Souvent trop affecté par l'injure, il l'oubliait peu de temps après, et plus d'une fois il s'en vengea par de nouveaux bienfaits.

Cadet-de-Gassicourt avait une physionomie ouverte et spirituelle, une taille élevée, des manières distinguées, et cet air de dignité naturelle qui lui attiraient d'abord de la considération. Les grâces de son entretien étaient séduisantes, et la nature fut envers lui prodigue d'agrémens. Son tempérament était sanguin, son humeur enjouée; et il eût préféré la douce philosophie d'Épicure à celle du sévère stoïcisme. Il laisse deux fils : l'un docteur en médecine, et gendre du célèbre chirurgien Dubois, suit avec ardeur la carrière honorable de son aïeul et de son père; l'autre, avocat à la cour royale, s'est déjà montré dans le rang des savans hellénistes de notre temps. Une affection chronique des viscères intestinaux a fait succomber, le 22 novembre 1821, cet homme remarquable, dont la cendre repose auprès de celle de Parmentier.

Que son ombre soit sans cesse accompagnée des regrets de tous ses amis! Que ses cyprès deviennent des palmes pour sa renommée! Ses mânes, unies à celles du vertueux Parmentier, ne se sépareront point au séjour de l'immortalité; car leurs noms survivront long-temps dans la mémoire des hommes. Parmentier sans doute a fait plus, mais il vécut davantage et dans une position plus favorable pour opérer le bien; Cadet-de-Gassicourt eut en partage, sinon des qualités aussi solides, du moins des talens plus variés,

un esprit plus brillant, et ces dehors agréables qui, dans quelque carrière que ce fût, en eussent fait un homme remarquable, et lui eussent valu les traits de l'envie. Littérateur et même poète, également sensible au bien comme au mal, il sut comme l'abeille employer l'aiguillon, et recueillir le nectar des fleurs, avec une égale industrie. Sa carrière a été traversée d'accidens divers, et mêlée de ces circonstances brillantes qui ne donnent pas toujours le bonheur. Quelles que soient les erreurs dont ses ennemis ont pu l'accuser (et l'humanité en fût-elle jamais exempte?), tout homme a dû rendre justice à son bon cœur, et l'on sentira de jour de jour davantage qu'en lui nous perdons un pharmacien d'un rare mérite, et un citoyen digne des regrets de tous les amis des sciences et de la patrie.

Non ego te meis
Chartis inornatum silebo;
Totve tuos patiar labores
Impunè, Lolli, carpere lividas
Obliviones.

HORAT., *carm.* lib. IV, od. IX.

ACADÉMIE ROYALE DE MÉDECINE.

SECTION DE PHARMACIE.

Rapport sur un projet de nomenclature pharmaceutique, présenté à l'Académie par M. CHÉREAU, *pharmacien de Paris, membre de la Société libre de Pharmacie;*

Par MM. PELLETIER, ROBIQUET ET HENRY.

Dans votre dernière séance, vous avez invité MM. Pelletier, Robiquet et moi, à vous faire un rapport sur un Mémoire de M. Chéreau, intitulé : *Essai sur la nomenclature pharmaceutique.*

Une nomenclature, Messieurs, réunion de termes techniques, assignant à chaque corps simple ou composé le nom propre qui le distingue, ne peut être, il faut l'avouer, que le résultat de recherches arides, de combinaisons souvent difficiles, et d'un travail toujours incomplet. Avant de créer une nomenclature, dit l'immortel Lavoisier, il faut avoir long-temps médité sur le métaphysique des langues, et sur le rapport des idées avec les mots, se former ensuite un plan et une méthode claire et précise.

Cette vérité a été parfaitement développée par l'auteur du Mémoire; son exposition est bonne; elle ne manque ni de justesse à démontrer la nécessité d'une nomenclature pharmaceutique, ni d'exactitude à énoncer les améliorations successives que la nôtre a déjà subies, et auxquelles on ne peut reprocher que de n'être pas suffisamment coordonnées. Pour appuyer cette assertion, il suffit de se rappeler les noms d'*infusum*, de *décoctum*, qu'on essaie de faire passer dans notre langage, sans penser à celui qui doit exprimer le produit d'une macération.

L'auteur avoue cependant qu'il est difficile de composer une nomenclature générale des médicamens; car celle des corps inorganiques, ou privés de vie, ne peut être fondée que sur la nature de leurs principes contituans; or la chimie nous en offrant une toute faite pour les corps qu'elle embrasse, il serait inutile alors d'en proposer une autre. En effet, en mettant de côté tous les composés chimiques, tous les résultats des diverses combinaisons des corps entre eux, oxides, acides et sels usités en pharmacie, on ne trouve plus que vague ou incertitude, et autant de sortes de mélanges que peut en inventer le caprice.

Il faut donc laisser la nomenclature chimique telle qu'elle est, et essayer de débrouiller, autant qu'il sera en notre pouvoir, le chaos de nos prescriptions galéniques.

La difficulté de classer méthodiquement les médicamens de cette espèce se fait sentir, surtout pour ceux nommés

magistraux. En effet, comment inviter le médecin à ne pas prescrire telle ou telle substance dans un looch, dans une potion, dans une tisane, etc., parce que cette substance ferait sortir le médicament du rang que vous lui avez assigné ? Dans quelle classe, dans quel ordre, dans quel genre, placerez-vous des pilules composées de poudres et d'extraits; celles préparées avec des extraits seuls, le savon seul, la térébenthine cuite, etc. ? Si l'on s'appuie sur leur division en petites masses sphériques, qui est le caractère qui convient à toutes, que devient alors la classification que l'auteur veut fonder sur la nature des corps composés ?

Avouons-le franchement, une nomenclature générale et méthodique des médicamens est impossible; l'auteur en convient lui-même, puisqu'il met de côté tous les médicamens chimiques et magistraux, et qu'il essaie sa méthode sur ceux dits galéniques officinaux.

Ce n'est pas par un attachement aveugle, comme on pourrait le soupçonner, pour les anciennes dénominations que l'on combat les opinions de l'auteur; c'est parce qu'il n'est pas possible de généraliser sa méthode, qui laisse un vide notable de classification. Nous reconnaissons néanmoins avec satisfaction que si l'on met à part ce qu'elle offre d'incomplet, et si l'on se borne à suivre l'auteur sur le terrain qu'il s'est choisi, nous avons à le louer de ses essais, de ses efforts, et nous voyons avec plaisir qu'ils pourront servir un jour à établir plus de régularité au moins dans une des parties de la pharmacie.

Voici, au surplus, l'indication sommaire de l'ordre que M. Chéreau tendrait à établir pour les médicamens qu'il appelle galéniques. Il les divise en deux classes : officinaux et magistraux, désignant les premiers sous le nom de *chronizoïques* (de χρονιζω durer long-temps), et les seconds sous celui d'*achronizoïques* dû à la même racine à laquelle on a joint l'*a* privatif. L'auteur ne s'attachant qu'aux médicamens chronizoïques les divise en sections; il en forme douze : deux

comprennent les médicamens qui n'ont pas d'excipient; les dix autres ceux qui en ont un *aqueux*, *alcoholique*, *éthéré*, *sucré*, etc.; chacune de ces sections réunit les médicamens qui ont le même; et leur dénomination est tirée du nom grec de cet excipient. Par ce moyen, l'auteur fait disparaître les noms de *vin de quinquina*, d'*huile de ciguë*, etc., qui signifient littéralement, vin retiré du quinquina, huile extraite de la ciguë. On pourrait également dire que le nom vin de quinquina signifie aussi dans le langage pharmaceutique *vin saturé des principes du quinquina* : mais ce n'est pas ici le lieu d'entrer en discussion sur le sens exact des dénominations; car si cette expression est défectueuse, on pourrait la remplacer par celle de *vin kinaté*, *huile cicutée*; mais on aurait toujours l'inconvénient de laisser en tête des genres les noms de vin, d'huile, qu'il faudrait distinguer des vins et des huiles ordinaires.

Première section. — Elle comprend les médicamens dont l'eau est l'excipient; M. Chéreau propose de les nommer udrols ou hydrools du mot grec ὕδωρ.

C'est avec beaucoup de justesse qu'il préfère le nom hydrool dans lequel il double l'*o*, afin d'éviter l'homonymie qui en résulterait sans cela, entre l'adjectif udrolique, et le terme hydraulique usité dans les arts. Suivant l'auteur, les médicamens hydrooliques seront donc ceux dans lesquels l'eau sert d'excipient. Il n'applique cette dénomination qu'aux médicamens chronizoïques, quoi qu'elle puisse convenir aux achronizoïques qui ont également l'eau pour excipient.

Il divise ces médicamens hydrooliques en deux ordres : ceux préparés sans distillation, les eaux minérales artificielles, l'eau de chaux; et ceux obtenus au moyen de la distillation.

Le 1er. ordre contient les hydrools, minéraux artificiels, divisés en quatre genres;

Le 2ᵉ. ordre, les hydroolats; et pour éviter la sous-division de ces derniers en simples ou composés, il propose de nommer les premiers *hydroolats monoïamiques*, du mot grec ιαμα (médicament) et μονος *seul*; et les autres *hydroolats polyamiques*, de la même racine et de l'adverbe, πολυ, *beaucoup*, *plusieurs*.

Seconde section. — Médicamens dont le sucre est la base, l'excipient, le conservateur. M. Chéreau les désigne par le nom de *saccharoliques*, du grec σακχαρ, *sucre*. Cette section se divise en trois ordres.

1°. Les saccharols.

2°. Les mellites (les melols vaudraient mieux).

3°. Les oléosaccharols.

Les saccharols comprennent les sirops, les conserves, les pâtes, les électuaires. L'auteur les divise en quatre genres.

Le 1ᵉʳ., les saccharols mous, les conserves.

Le 2ᵉ., les saccharolats, les sirops, ceux surtout qui se font par distillation. Nous dirons d'abord que c'est une expression inexacte, et une fausse application; on n'emploie pas la distillation pour préparer les sirops, on les compose quelquefois avec les produits de la distillation; exemple : le sirop de fleurs d'oranger, le sirop de raifort composé, etc.; mais la distillation n'a pas été regardée comme un mode de préparation des sirops. Ainsi, l'expression saccharolat ne peut convenir aux sirops, dans le sens de l'auteur.

Le 3ᵉ. genre est ce qu'il appelle *saccharolés* ou saccharols solides, les tablettes, les pastilles; et ici il démontre l'avantage de faire du substantif un adjectif, en disant, par exemple, *guimauve saccharolée*, *menthe saccharolée*. Cela convient, il est vrai, pour les saccharols solides simples; mais peut-on employer cette dénomination pour les tablettes composées, celles de *Spitzlay*, de *Diacarthami*, par exemple?

Le 4e. genre est celui des *saccharols ductiles*, les pâtes, les pilules; l'auteur les nomme *saccharomazes* de μαζα (*pâte*; *masse*).

Il était également indispensable de changer la dénomination, afin de distinguer le sirop de guimauve des pastilles et de la pâte de guimauve. Le nom de saccharomaze paraît le moins malheureux, en ce qu'il pourrait convenir aux pâtes; mais nous croyons que cette expression n'étant pas plus indispensable que les premières, aurait besoin, comme elles, d'avoir passé d'avance dans le langage pharmaceutique usuel, avant d'être adaptée aux définitions rigoureusement techniques. Nous ferons, en outre, observer que l'auteur se trompe, quand il réunit les pâtes avec les pilules et les trochisques; ces médicamens ne peuvent être rangés dans le même genre, car on ne saurait admettre que le sucre soit toujours l'excipient des pilules et des trochisques; exemple : les pilules de *Morton*, de Boutuis, de Bacher, d'Helvétius : les trochisques de minium, de blanc-rhasis.

Le 2e. ordre porte le nom de mellites : l'auteur aurait pu les nommer meliols ou melols, du grec μελι. Il forme deux genres, les mellites et les oximellites.

Troisième section : les médicamens dont le vin est l'excipient. M. Chéreau les appelle *oïnoliques*, d'οἰνος, *vin*. Il en forme un seul ordre qu'il divise en deux genres : les *oïnols monoïamiques* qui ne contiennent qu'une seule substance, et les *oïnols polyamiques* qui en renferment plusieurs.

Quatrième section : celle-ci est composée des médicamens qui ont l'alcohol pour excipient. Ils y sont appelés alcoholiques. L'auteur ne s'éloigne pas des dénominations reçues; il propose seulement de nommer *alcoholés* les médicamens connus sous le nom de teintures. Peut-être ce mot serait-il plus exact, quoique le terme *teinture alcoholique* ne désigne pas, comme le prétend M. Chéreau, *une substance disposée pour teindre*, mais un liquide chargé de parties solubles quelquefois colorantes.

Cinquième section : elle renferme les médicamens dont le vinaigre est l'excipient. L'auteur les appelle *oxéoliques*, d'ὀξυς, *aigre*, *acide;* puis il les divise, comme les oïnols, en *oxéols monoïamiques*, les vinaigres simples, et en *oxéols polyamiques*, les vinaigres composés.

Sixième section : celle-ci contient les médicamens dont la bière est l'excipient. M. Chéreau les désigne par le nom de *butroliques* de βροτον, et le genre par celui de *butrols*.

Septième section : médicamens connus sous le nom de teintures éthérées. L'auteur les appelle *éthéroliques*, et leur genre *éthérols ;* il se trouve forcé d'éloigner ces médicamens des teintures alcoholiques.

La *huitième section* renferme les médicamens qui ont pour excipient les huiles, soit fixes, soit volatiles, soit pyrogénées. M. Chéreau les nomme *oléoliques*, et préfère dériver l'expression du latin *oleum*, plutôt que du grec Ελαιον ; il propose de donner aux composés d'huile fixe le nom d'*oléols*, à ceux d'huile volatile le nom d'*oléats*, et d'*oléats pyrogénées* aux composés d'huile empyreumatique. Ces dénominations sont exactes, et distinguent très-bien les composés entre eux.

Il divise ensuite tous ces composés en trois ordres : 1°. les oléols ; 2°. les oléocérols ; 3°. les oléocérols résineux.

Il sous-divise le premier ordre en deux genres.

Le deuxième n'en contient qu'un seul ; et le troisième également.

Neuvième section. Elle renferme tous les médicamens qui ont pour excipient la graisse ; M. Chéreau leur donne le nom de *stéaroliques* du grec στεαρ suif.

Cette section est divisée en cinq ordres ; savoir :

1°. Les stéarols.

2°. Les stéarolures.

3°. Les stéarocérols.

4°. Les stéaroxides.

5°. Les stéacéroxides.

Le premier ordre est formé des composés appelés *Sommades*.

Le deuxième des graisses unies à un métal.

Le troisième renferme les onguens.

Le quatrième l'emplâtre simple.

Le cinquième enfin les emplâtres qui contiennent de la cire.

L'auteur a reconnu que cette division était inutile; il préfère n'en établir que deux, les stéarols et les stéaroxides. Stéarales vaudrait peut-être mieux, ou oléo margatis, puisque ces composés sont regardés comme des sels d'après les savans mémoires de M. Chevreuil.

Les dernières sections contiennent les médicamens qui n'ont pas d'excipient, les *poudres* et les *extraits*.

L'auteur propose de nommer les premiers *polverols* de l'italien *polvere*. La dénomination de *pulverols* vaudrait peut-être mieux, et les seconds *opistols* du mot grec ὀπος, *sue* et de σαω *conserver*.

Tel est, Messieurs, l'exposé succinct du mémoire de M. Chéreau; il vous sera facile de juger, si, dans l'état actuel, cette nomenclature peut-être admise. On ne peut se dissimuler cependant, laissant de côté la partie grammaticale, que beaucoup d'expressions ne soient justes, que les sections, les ordres, les genres ne soient bien ordonnés, enfin que l'auteur n'ait beaucoup travaillé pour l'établir; mais quand on pense ensuite aux conséquences qui résulteraient d'un changement de noms, que l'usage et le temps ont, pour ainsi dire, consacrés, ne doit-on pas craindre d'admettre des noms nouveaux, sous prétexte de plus de régularité dans l'expression. En effet, ne voyons-nous pas tous les jours que les noms les plus insignifians sont préférés aux plus exacts? Aujourd'hui même dans toutes les pharmacies ne conserve-t-on pas les dénominations anciennes de *catholicum*, d'*antiscorbutique*, *béchique*, etc. par égard pour le public. et par intérêt pour la maison?

Un autre motif qui doit engager à suspendre toute innovation, se tire des erreurs qui peuvent résulter dans la pratique médicale. La langue grecque est peu familière; car, excepté dans quelques colléges, on l'enseigne rarement aux jeunes gens.

La nomenclature chimique devenue générale, et admise par tous les pharmaciens, a déjà amené de notables modifications aux termes usités en matière purement médicale; et la pharmacie proprement dite continuera à s'enrichir des emprunts insensibles qu'elle sera forcée de faire à la chimie. Déjà la division plus méthodique adoptée par les professeurs de pharmacie a beaucoup contribué, il faut en convenir, à régulariser, à simplifier les noms des composés; mais laissons au temps à prouver ce qu'on doit admettre ou rejeter en pareille matière.

Nous pensons donc: 1°. que, si le travail de M. Chéreau n'est pas arrivé au point de perfection désirable, il n'est pas non plus sans mérite, et doit être pris en considération. Nous croyons qu'on doit surtout le remercier; ne fut-ce que sous le rapport des intentions favorables à la pharmacie, qu'il tend à rendre moins abordable aux professions qui veulent l'envahir.

2°. Que plusieurs dénominations pourront, par la suite, trouver leur place dans les ouvrages de pharmacie; que les jeunes gens, alors, étant familiarisés avec elles, on pourra risquer de les admettre dans la pratique; mais que l'usage ayant prévalu, il est préférable, à présent du moins, de conserver les expressions anciennnes généralement usitées, etc.

Extrait d'un Mémoire de M. Joachim Taddei, *sur les précipités du nitrate de deutoxide de mercure, par les hydrosulfates alcalins.*

(Journal de Physique de Pavie, tom. IV, bimestre V.)

La décomposition des sels à base du deutoxide de mercure par les hydrosulfates alcalins présente quelquefois des phénomènes, qui, ainsi que le remarque Thomson (1), n'ont pas été jusqu'à présent suffisamment étudiés. M. Thénard avait déjà remarqué qu'en traitant le nitrate de deutoxide de mercure au moyen de l'acide hydrosulfurique, le précipité qui se formait était jaune d'abord, et blanc ensuite; mais qu'il ne se transformait point en précipité noir (sulfure) à moins qu'on n'ajoutât de nouvelles quantités d'acide hydrosulfurique. Le même chimiste a trouvé que le précipité blanc en question était formé de mercure à l'état du protoxide, d'acide nitrique, et de soufre.

M. Taddei de Florence, qui a repris l'examen du même précipité est d'accord avec le chimiste français en ce qui regarde l'état du mercure et la présence de l'acide nitrique; mais quant au soufre, il pense qu'une portion de ce corps s'est acidifié, et que par-conséquent le précipité est plus composé qu'on ne l'avait cru auparavant.

L'auteur du mémoire fait d'abord remarquer qu'en traitant les nitrates de mercure par les hydrosulfates alcalins, la décomposition réciproque des deux sels doit constamment donner naissance au sulfure de mercure, soit que le métal s'y trouve à l'état de protoxide, soit qu'il y existe à l'état de deutoxide; d'où il conclut que le précipité quelconque

(1) *Voyez* Système de chimie, tom. II.

ou blanc ou jaunâtre, à son origine fut nécessairement un véritable sulfure de mercure.

En effet, lorsqu'on fait tomber quelques gouttes d'un hydrosulfate alcalin dans le nitrate de deutoxide de mercure, le précipité qui se forme est d'abord noir comme celui du nitrate de protoxide obtenu par le même moyen, et il se transforme ensuite en une poudre grisâtre qui, peu à peu, finit par devenir blanche.

Les précipités sur lesquels M. Taddei a porté son examen ont été obtenus en versant quelques gouttes d'hydrosulfate sulfuré, ou d'hydrosulfate simple de potasse. Il a désigné le premier de ces précipités sous le nom de poudre *persulfureuse*, et l'autre sous celui de poudre *sulfureuse*.

Ces deux précipités ne se décomposent point par l'action de la lumière, ni par celle de l'air atmosphérique, et sont tout-à-fait insolubles dans l'eau et dans l'alcohol même à la température de l'ébullition.

Quand on expose la poudre *persulfureuse* à une chaleur un peu élevée, il se dégage du soufre en vapeur; la masse brûle avec flamme bleue, et en brûlant elle volatilise du mercure métallique. Si on la traite au feu dans un tube de verre il y a dégagement de gaz deutoxide d'azote, de gaz nitreux, et d'une grande quantité d'acide sulfureux: il y a ensuite sublimation de soufre, de mercure métallique, et d'un peu de cinabre. La poudre sulfureuse se comporte au feu à peu près de la même manière et n'en diffère qu'en ce qu'elle s'enflamme plus difficilement, et donne moins de soufre par la sublimation.

Les acides sulfurique et hydrochlorique concentrés n'exercent même à l'aide de la chaleur aucune action sur les deux précipités. L'acide nitrique à une température élevée semble avoir sur eux quelqu'action. L'acide nitreux y agit d'une manière très-sensible avec dégagemens de gaz nitreux, et l'acide hydrochlorique en opère complètement la dissolution.

La poudre *sulfureuse* devient jaune lorsqu'on la plonge dans les dissolutions de carbonates neutres de potasse ou de soude, et par degrés se colore en noir si on élève la température jusqu'à l'ébullition. La poudre *persulfureuse* subit ce même changement de couleur par l'action de la magnésie, et les alcalis caustiques décomposent sur-le-champ l'une ou l'autre de ces poudres, en les réduisant en une masse noire plus ou moins foncée.

En examinant les liquides alcalins qui ont opéré cette décomposition, on trouve qu'ils contiennent non-seulement de l'acide nitrique, mais encore une quantité considérable d'acide sulfurique.

Ayant admis que la formation du sulfure de mercure doit toujours avoir lieu dans la décomposition du nitrate de deutoxide de mercure, ainsi que dans les autres sels de ce métal, quelle que soit la proportion de l'hydrosulfate alcalin, employé, M. Taddei cherche à expliquer comment le précipité dont il s'agit s'annonce d'une manière si différente du véritable sulfure de mercure. Il assigne la cause de la conversion du sulfure en poudre *sulfureuse* à la réaction que la portion du nitrate non décomposé exerce sur lui aussitôt qu'il s'est formé par le contact entre l'hydrosulfate alcalin, et le sel à base de mercure; et cette opinion paraît être confirmée si on observe que le changement du précipité noir en poudre blanche ou *sulfureuse* se fait très-lentement et d'une manière partielle lorsqu'on approche de la décomposition complète du sel mercuriel, et qu'il n'a plus lieu lorsqu'on a atteint ce terme.

M. Taddei a fait digérer dans le nitrate de deutoxide de mercure très-concentré le sulfure de ce même métal (qu'il avait préparé par précipitation afin de s'assurer que les composans seraient dans les proportions convenables), et il a vu qu'au bout de quelques heures le sulfure avait atteint une couleur grise qui par degrés est devenue d'un blanc d'ivoire. Il a observé que même le cinabre, lorsqu'il était

réduit en poudre très-fine, était en partie modifié de la même manière, et converti en poudre blanche sous l'action du même nitrate de mercure.

Dans une telle conversion, on doit, dit M. Taddei, exclure tout-à-fait l'action de l'acide nitrique, qui, quelque concentré qu'il soit et aidé par la chaleur, ne produit aucune altération sur le sulfure de mercure; mais il suffit de jeter dans ce mélange un peu de deutoxide de mercure, ou bien de faire bouillir ensemble un peu de mercure coulant, pour voir se changer la couleur du sulfure, et celui-ci se réduire plus ou moins promptement en une poudre blanche douée de toutes les propriétés caractéristiques qu'on a assigné à la poudre *sulfureuse*.

L'auteur a obtenu les mêmes résultats en soumettant à l'action de l'acide nitrique bouillant l'éthiops minéral, dans lequel le mercure ne se trouve presque jamais combiné en totalité avec le soufre, en usant des procédés ordinaires des pharmaciens. D'après ces résultats, M. Taddei donne la théorie suivante de la conversion du sulfure de mercure en poudre *sulfureuse*.

Ayant égard à la facilité avec laquelle le deutoxide de mercure se réduit en protoxide, de même qu'au grand nombre de corps capables de lui enlever le second et dernier atome d'oxigène, il pense que le métal constituant le sulfure, en dépouillant d'une portion d'oxigène le deutoxide mercuriel base du nitrate, se transforme en protoxide de mercure, tandis que la portion de la base de ce même sel, laquelle a été conséquemment convertie en protoxide, se précipite sous forme de sous-nitrate, et s'unit avec le mercure du sulfure, déjà réduit lui-même aussi à l'état de protoxide.

Cela posé, l'auteur examine comment le protoxide de mercure se trouve combiné au soufre dans la poudre *sulfureuse*; il donne l'explication des décompositions qu'elle subit par le moyen des alcalis, ce qui forme la dernière partie de son Mémoire.

Il avait déjà remarqué que la poudre *sulfureuse* décomposée par les alcalis caustiques était dépouillée d'une grande portion d'oxigène, et que par conséquent la masse restante était ramenée presque en totalité à l'état de sulfure de mercure : de là il conclut que l'acide sulfurique, qui conjointement avec l'acide nitrique se trouve combiné à la liqueur alcaline, ne pouvait exister dans la poudre *sulfureuse* qu'à l'état d'acide hypo-sulfureux. La poudre *sulfureuse*, ou bien le précipité jaune et blanc décrit par M. Thénard, est donc, d'après M. Taddei, un sous-nitrate et hypo-sulfite sulfuré de protoxide de mercure, ou bien un hypo-sulfite sulfuré si on considère séparément le sous-nitrate.

Cela étant admis, on se rend aisément compte du phénomène. Une portion quelconque de soufre qui est au premier degré d'acidification, ou, ce qui revient au même, qui se trouve à l'état d'acide hypo-sulfureux, exige encore une quantité de soufre double de celle qu'il contient pour qu'elle puisse être complétement acidifiée dans la poudre *sulfureuse*; or, comme cette conversion d'acide hypo-sulfureux en sulfurique ne peut s'opérer qu'en vertu de l'oxigène qui appartient au mercure, il est évident, continue l'auteur, que, si celui-ci est ramené à l'état métallique, il se combinera au reste du soufre, et formera du sulfure.

M. Taddei, que nous connaissons personnellement, se trouvait à Paris au moment où nous nous disposions à donner dans ce journal un extrait de son Mémoire. En nous entretenant avec lui sur les phénomènes qui accompagnent la formation des précipités provenant de l'action des hydro-sulfates alcalins sur les différens sels de mercure, nous apprîmes de ce chimiste que, lorsqu'il écrivait ses observations sur le nitrate de mercure, il avait cru que l'*hypo-acidification* du soufre provenait de l'oxigène de la base du nitrate. Mais il a pu depuis s'assurer par des expériences plusieurs fois répétées sur divers sels mercuriels, que la formation de l'acide hypo-sulfureux est due à l'oxigène de l'acide nitrique, tandis que sa conversion en acid

sulfurique s'opère entièrement en vertu de l'oxigène combiné au mercure de la poudre *sulfureuse*, ainsi qu'il l'avait déjà annoncé. L. A. P.

Rapport fait à l'Administration des hôpitaux de Paris, par le chef de la pharmacie centrale, sur une proposition d'un médecin anonyme, de faire servir plusieurs fois les sangsues.

Un auteur anonyme a écrit au conseil général des hôpitaux de Paris, la lettre suivante :

Les sangsues peuvent servir jusqu'à trois à fois, en les faisant dégorger avec quelques soins ; il y aurait une économie réelle à ne pas négliger cette pratique. . . . .
On aurait désiré que l'auteur de la lettre fût connu, et qu'il eût proposé les meilleurs moyens de conserver les sangsues ; mais il a gardé, sur ce procédé, un silence obstiné.

Il n'y a aucun doute qu'on ne puisse utiliser les sangsues qui ont déjà été employées ; mais comme il faut un temps très-long, un local convenable, des soins minutieux, impraticables même au milieu du mouvement d'un grand hôpital, je puis assurer d'avance, que la proposition de l'auteur devient illusoire.

Les sangsues appliquées sur un individu, sain ou malade, se remplissent de sang jusqu'à ce que n'ayant plus la force de sucer, elles tombent.

Si dans cet état on les lave exactement, et qu'on les laisse dans de l'eau de 15 à 18 degrés, elle ne dégorgent pas ; si elles vivent au moyen du sang qu'elles ont sucé ; ou bien, si au lieu de les laver, on les met sur de la cendre froide, ou du sable, elles dégorgent une partie du sang qu'elles ont pris à cause de l'espèce d'irritation qu'elles éprouvent.

Dans ce dernier cas, il ne faut les laisser que quinze minutes au plus; puis les laver et les conserver dans l'eau légèrement fraîche. Un moyen qu'on ne peut pratiquer à Paris, serait de les reporter dans un marais ou dans un pré; mais alors elles deviennent la propriété du premier occupant.

Les sangsues gorgées de sang sont dans un état de maladie, on ne peut se le dissimuler; comme elles sont très-affamées, elles prennent le plus qu'elles peuvent quand on les applique; elles deviennent incapables alors de faire de nouvelles plaies; il faut donc attendre quatre ou six mois pour les employer de nouveau. Pendant ce temps, il faut les soigner, les changer d'eau, séparer les mucosités qu'elles exudent par leurs pores, et les matières qu'elles secrètent par le canal intestinal; enfin employer beaucoup plus de soins que pour celles qui n'ont pas encore servi : faute de ces précautions elles périssent toutes.

La conservation des sangsues entraînera dans beaucoup de frais : il sera nécessaire d'avoir un individu, dans chaque hôpital, chargé de les ramasser, de les dégorger, de les laver et de changer l'eau matin et soir, s'il n'y a pas une eau courante dans l'endroit. Il faudra, de plus, que cet homme connaisse l'eau qui convient à ces animaux, la température nécessaire, les changemens qui arrivent dans l'atmosphère; qu'il ait le soin de ne pas les faire passer subitement de l'eau à dix degrés dans une autre qui serait à o.

Dans un petit ménage on peut facilement employer les moyens de conservation, parce qu'on opère sur dix ou douze sangsues, et qu'on agit, non par économie, mais comme objet de curiosité; quand il faut, au contraire, ramasser cinq à six cents sangsues, dans diverses salles; pour peu qu'elles restent quinze à vingt minutes au milieu d'un liquide sanguinolent, elles périssent sans qu'il y ait incurie de la part de la personne chargée de leur conservation. Il faut connaître le service d'un grand hôpital pour être

convaincu, qu'avec toute la bonne volonté d'être utile, ce serait donner de fausses espérances que de tenter des expériences qui ont été répétées sans succès, plus de vingt fois, à la pharmacie centrale, et dans les hôpitaux. Si cependant l'auteur avait un moyen qui n'ait pas été tenté jusqu'à ce jour, il aurait été très-louable de le proposer, on l'aurait accueilli avec empressement, comme on reçoit, avec plaisir, tous les avis qui contribuent à économiser les dépenses, ou à les diriger vers un but utile; mais garder l'anonyme, se taire sur un moyen qui peut être avantageux, c'est faire perdre un temps précieux, et manquer d'égard pour une assemblée respectable qui ne désire que le bien.

On peut donc assurer et dire : que jusqu'à ce moment les moyens mis en pratique ne peuvent s'exécuter que sur quelques dixaines de sangsues, et jamais sur un grand nombre.

Nota. Nous avons remarqué souvent que les marchands, pour grossir les sangsues, les nourrissaient avec du sang de bœuf nouvellement retiré et encore chaud, et que les animaux ne pouvaient être employés qu'au bout de six mois au moins. C'est donc une erreur populaire de croire que les sangsues qui servent dans les hôpitaux, sont ramassées, et vendues au public; toutes celles qui ont été employées sont souvent mortes avant de sortir des salles. A l'Hôtel-Dieu, on les jette à la rivière où elles deviennent la proie des animaux aquatiques. HENRY.

Addition sur le même sujet.

L'emploi des sangsues est devenu excessivement fréquent, surtout depuis que le docteur Broussais les a mis en vogue dans la médecine. Dans l'année 1820, on en a consommé *cent mille* dans le seul hôpital militaire du Val-de-Grâce. Un médecin allié à M. Broussais, le docteur Sarlandière, a imaginé un instrument qui fait fonction de sangsue; enfin on a craint que ce ver ne devînt trop rare par la suite, comme il l'est en effet dans quelques contrées, pour qu'on

pût en faire usage, sans trop de dépenses. On sait d'ailleurs que les sangsues sont exposées à des épizooties qui les font périr en très-grand nombre quelquefois, et les font beaucoup renchérir.

Cependant aux raisons précédemment exposées contre le projet de faire servir plusieurs fois les mêmes sangsues, nous en ajouterons de non moins puissantes.

1°. Les sangsues, une fois gorgées de sang, mettent beaucoup de mois à digérer cet aliment; la plupart périssent pendant ce temps, parce qu'elles rendent alors beaucoup de mucosités putrides qui corrompent bientôt l'eau où on les met, en été surtout, quelque soin qu'on prenne de la renouveler souvent. On n'a donc presque aucune chance de les conserver, à moins de les jeter dans une eau courante.

2°. Sans prétendre qu'elles tirent un sang gâté et corrompu, comme on le croyait jadis; ce sang si long-temps non digéré dans ces animaux, ne rend pas leurs morsures aussi saines que le sont celles des sangsues affamées des ruisseaux. Les malades ne répugneraient-ils pas, en effet, à se servir de sangsues qu'ils sauraient ou soupçonneraient avoir été gorgées d'un sang hémorrhoïdal, ou appliquées autour d'un ulcère variqueux, ou sur un malade affecté d'une fièvre maligne et putride? Jamais un pharmacien honnête n'a fait servir de nouveau des sangsues déjà employées. Celles qu'on trouve sanguinolentes dans quelques officines doivent souvent cet état au sang de bœuf ou au foie des animaux qu'on leur présente pour appât, afin de les prendre dans les ruisseaux et les marais, ou bien elles se sucent les unes les autres au besoin.

Il vaut donc mieux que les sangsues soient bien affamées et exemptes de toute succion préalable de sang; leur action est plus parfaite, et leur blessure ne présente aucun danger. On pourrait même recourir plus avantageusement à la sangsue des chevaux, *hirudo sanguisuga*, qu'à des sangsues officinales déjà employées sur des malades. J.-J. V.

Extrait d'un Mémoire de M. A. Brossat, *pharmacien à Bourgoin* (Isère), *sur diverses sangsues et sur leurs maladies, avec quelques essais pour les en préserver* (1).

Je m'aperçus chaque année que dans une récolte de cinq à six mille sangsues prises en différens pays, la masse était composée de quatre variétés extrêmement distinctes; que du mélange de ces animaux, lorsque je n'avais pas soin de les isoler, il en résultait bientôt une guerre intestine qui ne tardait pas à faire des ravages.

La nécessité de soigner mon intérêt me fit bientôt reconnaître que l'objet de ces querelles n'était produit que par un certain nombre. Le résultat de leurs dissensions ne faisant pas mon affaire, je résolus d'y mettre ordre; et pour cela j'isolai, comme d'habitude, les quatre qualités, de laquelle opération naquit une parfaite tranquillité. Cela étant fait, j'établis plusieurs points de comparaison, et de là quatre sangsues, chacune de qualité différente, furent ensemble mêlées; quatre bocaux semblables furent créés: lesquelles sangsues furent à peine dans leur élément, que la haine que se portent ces animaux se fit bientôt apercevoir par la distance que chacune occupait de sa voisine. M'apercevant que la timidité les empêchait d'assouvir leur ressentiment, j'exposai les bocaux à l'obscurité; je ne les bougeai qu'un jour après, et j'aperçus ce que nombre de fois m'avait prouvé l'expérience, savoir l'eau mucilagi-

(1) Quoique ce Mémoire renferme plusieurs observations intéressantes, nous engageons à les répéter et à leur donner toute la certitude qu'elles méritent. Les espèces de sangsues dont il est ici question, ne sont pas suffisamment caractérisées à la manière des naturalistes, et nous avons mis à part quelques faits qui exigent de nouvelles recherches.

J.-J. V.

neuse, sanguinolente ; et des quatre qualités connues, savoir, l'*hirudo carnivora*, l'*hirudo pigra nigra* ou domestique, l'*hirudo flava*, l'*hirudo grisea*, n'existait plus ni l'*hirudo pigra nigra*, ni l'*hirudo flava*; la *carnivora* et la grise, quoique de nature différente, me parurent vivre en bonne intelligence.

Nota. Les quatre bocaux me donnèrent les mêmes résultats : quatre autres bocaux furent également garnis de deux sangsues, l'une, l'*hirudo flava*, l'autre, l'*hirudo pigra*; tous les quatre dès le lendemain offrirent l'*hirudo pigra* morte au fond du bocal. Quatre autres bocaux furent également garnis de cent sangsues jaunes et cent grises, et laissés en repos pendant quatre jours, au bout duquel temps je ne fus point surpris de trouver toute la masse en putréfaction.

Description de chacune d'elles.

1°. L'*hirudo pigra nigra* ou domestique (1) :

Espèce inusitée, couleur noire livide, pompe aspirante obtuse, 127 anneaux circulaires, 7 raies longitudinales, plus atramentaires que sa couleur sur la région dorsale ; enduite d'un mucus animal qui, à l'exemple de la salamandre, lui donne la propriété de résister quelques secondes dans un brâsier ardent sans se brûler ; conformée de petites utricules d'où jaillit un sang noir, par l'effet du vide opéré par la machine pneumatique; susceptible d'être frappée d'une mort subite lorsqu'on la met en contact, la tête et la queue, l'une avec le pôle positif, l'autre avec le pôle négatif de la pile galvanique de Volta.

2°. L'*hirudo carnivora*, espèce de sangsue analogue à l'*hirudo grisea*, dont la moindre pèse demi-once, de couleur

---

(1) C'est l'*hirudo sanguisuga* L., ou sangsue des chevaux, inusitée. *Note de Virey*.

brune, homogène supérieurement, et verte inférieurement ; naît dans la vase des étangs. Elle est d'un naturel extrêmement timide, ne vient à la surface de l'eau qu'après le coucher du soleil ; extrêmement friande du foie des animaux, avec lequel on lui tend des piéges, et on s'en saisit ; elle n'est annulée que de 115. Sa couleur est celle du café torréfié, avec une seule raie rouge sur le milieu du dos ; se raidissant en forme de tranchant lorsque l'atmosphère est chargée d'électricité, au choc des nuages, et au sillon des éclairs ; peu de substances fournissent autant d'acide prussique par sa combustion avec les alkalis, propriété que je crois inhérente à cette classe d'animaux, et dont l'expérience m'a toujours fourni un résultat surprenant. Son accouplement se fait chaque mois ; elle porte de seize à dix-sept jours ; elle fait de treize à quinze petits qui tombent au fond du bocal, semblables à des grains d'avoine qui se déroulent et nagent subitement : donc elle est vivipare. Le jour où elle a mis bas elle se remet en rut ; mais, inconstante et difficile dans ses amours, elle refuse le même individu, lequel ne se donne pas grand mouvement pour remplir les vœux de la nature. Le coït opéré, elles tombent de faiblesse au fond du bocal, et sont quelquefois une heure entière sans donner signe de vie.

3°. L'*hirudo flava*, rare en France, abondante en Espagne : cependant j'en ai récolté suffisamment pour faire des expériences quoique imparfaites, à cause de la température de nos climats. Cette espèce de sangsue est, d'après ce que j'ai vu, toute différente des autres, elle n'a que 28 anneaux ; cette espèce, je puis l'assurer, est ovipare : sa dissection, son frai, les œufs qu'elle pond, tout le prouve ; voyez la traduction latine, histoire naturelle de la péninsule espagnole, article *Sangsue*, par Don Juan de la Miranda. Cette espèce de sangsue est dangereuse pour l'emploi chirurgical : sa piqûre produit presque toujours une inflammation érysipélateuse ; desséchée, elle est à demi-transparente. Les Es-

pagnols se servent de sa poudre pour cicatriser les ulcères vénériens.

4°. L'*hirudo officinalis vel grisea*, 175 anneaux, est la préférée et la plus usitée; elle s'accouple avec l'*hirudo carnivora*; elle est vivipare, comme nous l'avons dit plus haut; de grosseur moyenne; ses mœurs sont douces; elle ne dévore ses semblables qu'en cas d'épizootie dont nous parlerons plus tard. Leur vie n'excède jamais onze mois; soigné par mes procédés, ce ver est toujours gai, vif, bondissant; il ne vit que dans l'eau privée de sélénite; sa vie est courte dans l'eau distillée ou privée d'air : l'approche des liqueurs acides ou spiritueuses produit sur elles un effet convulsif; car elles se raidissent et se dressent dans le fluide, et leur vie s'éteint presque aussitôt l'immersion.

On ne peut, avec sécurité, en faire sa provision avant le mois de septembre, sans se voir traverser par trois maladies différentes, dont chacune est affectée à chaque trimestre, excepté l'hiver, lorsqu'elles sont enveloppées de glaçons. Je les conserve exemptes de toutes maladies; à leur immobilité, à leur aspect ramassé, on juge facilement qu'elles ne sont pas mortes; car aussitôt le dégel, elles se déroulent sans qu'aucune ait été victime du défaut d'air, et de la température, du bloc dans lequel elles se trouvaient enclavées.

Ces maladies, d'après l'observation que j'en ai faite, me paraissent être trois épidémies, savoir : 1°. la métallique, dénomination qui prend son origine du *facies* qu'elles affectent, et à des nodosités en forme de chapelet sur tout le corps. Cette maladie dure 11 jours, pendant l'espace de laquelle cette épizootie les rend inhabiles à la succion; cependant, au milieu de cet orage, quelques-unes guérissent; mais la majeure partie devient la proie de ce fléau, qui les saisit depuis mars jusqu'à la fin de mai. J'ai, pour les en préserver, employé beaucoup d'antidotes palliatifs avant d'atteindre au spécifique. Sitôt que cette affection s'en saisit, il est bon de les enfermer dans des alkarazas, vases poreux;

j'en compose pour cet usage avec de la poudre de charbon mêlé d'argile grasse, que je fais médiocrement cuire.

1°. Afin d'entretenir la température de l'eau toujours au-dessous de l'atmosphère environnante, je les expose à un courant d'air; ce qui abaisse infiniment la température. Ce moyen doublement avantageux fait que, d'une part, le mucus animal en tapisse les bords qui sont remplis d'aspérités qui l'attirent; et personne ne révoque en doute la propriété désinfectante du charbon; je coupe l'eau du vase avec un tiers de lait de brebis. Ce moyen mis en pratique, elles ne tardent pas d'entrer en convalescence, et deux jours de traitement les rétablissent.

2°. La deuxième maladie qu'elles prennent, depuis juin jusqu'à la mi-août, est le *mucus*, espèce de maladie qui les rend élastiques, mucilagineuses : dès le moment où elle se prononce, l'eau devient semblable à une décoction de graine de lin; cette maladie épidémique ne tarde pas à se communiquer à toutes celles qui habitent la même maison, même dans différens vases; cette maladie cruelle les entraîne par centaines. Le moyen que j'emploie pour les guérir consiste : à leur faire prendre tous les jours un bain dans de l'eau tiède; en les retirant, il convient de les jeter dans un mélange d'eau de charbon pulvérisé, et du sixième de miel; cette maladie dure trois jours.

Nota. Ayant soumis à la cornue cette poussière du charbon, j'en ai extrait de l'hydrogène phosphoré.

La troisième maladie est la jaunisse : cette maladie est la plus affreuse de toutes; la queue devient jaune comme du safran, et semblable aux stigmates de cette plante; si on ne les exploite pas à temps, elles périssent toutes à la fois; le moyen le plus sûr est de percer la queue avec une aiguille, de laquelle piqûre il sort un peu d'une liqueur jaune; on les plonge dans l'eau tiède pour les laver, et de là dans une eau contenant un cinquième de son poids de sucre caramé-

lisé dissous. La crise dure huit heures environ, au bout duquel temps elles ont repris leur vivacité naturelle.

(*Communiqué par J.-J. Virey.*)

NOTICE

Sur les anciennes querelles relatives à l'emploi médical de l'antimoine et d'autres objets.

Le premier arrêt du parlement de Paris contre l'antimoine est de l'année 1566, et la prévention contre ce remède a été si forte, qu'un habile médecin de Paris, Paulmier, fut chassé de la faculté en 1609 pour s'en être servi. Ses délateurs furent ses propres confrères, envieux de sa célébrité. Cependant l'antimoine parvint, par le crédit de plusieurs médecins, à être admis dans l'*Antidotaire*, ou Traité pour la composition des médicamens, publié en 1637 par ordre de la faculté. Vers 1650, on l'employait assez souvent; mais Gui Patin et plusieurs autres le décrièrent comme poison, et écrivirent sur un gros registre, le *Martyrologe de l'antimoine*. Durant cette lutte, les docteurs de la faculté s'assemblèrent le 9 mars 1666, pour décider sur ce point, et quatre-vingt-douze docteurs furent d'avis d'admettre le vin émétique; ainsi fut approuvé l'usage de l'antimoine, et le parlement l'autorisa par un arrêt du 10 avril 1666.

En 1667 il y eut des disputes sur la transfusion du sang; le parlement défendit, cette même année, de la faire sur des hommes.

En 1668, le 24 mars, le parlement lança un arrêt contre l'usage de la levûre de bière pour faire lever le pain; la faculté de médecine consultée par le lieutenant de police la Reynie, avait déclaré, sur le rapport de quatre de ses

membres, que l'emploi de cette levûre était très-dangereux; de là le peuple acheta du pain de Gonesse, parce qu'on n'y employait pas cette levûre; cependant sur un autre rapport de docteurs, les avis furent très-partagés; dans ce conflit, le lieutenant-général de police, et le procureur du roi au Châtelet remontrèrent que la question demeurait indécise; mais le parlement, sans rester dans le doute, permit l'emploi de la levûre de bière, pourvu qu'elle fût fraîche et non corrompue.

MANUEL DES PLANTES MÉDICINALES,

Par M. Gautier, D. M. P.

Cet ouvrage, annoncé dans le numéro XI du Journal de Pharmacie de l'année 1821, et dont nous avons promis de rendre compte, est divisé en deux parties, savoir : les Considérations générales et les Descriptions particulières.

Dans la première partie se trouvent groupées toutes les connaissances que, suivant l'auteur, il eût été difficile de placer aux articles spéciaux, ou qui étaient susceptibles d'aperçus généraux dont on devait retrouver l'application à chaque plante.

Ces connaissances sont présentées dans huit articles qui comprennent :

1°. Une distinction entre les plantes exotiques et les indigènes, ainsi que la valeur appréciée de celles-ci pour remplacer les autres.

Observ. — On voit dans cet article que M. Gautier est loin de rejeter les plantes exotiques dont il ne doit plus s'occuper; mais qu'à l'exception de l'opium, du camphre, du quinquina, de l'ipécacuanha, du jalap, de l'aloës, du séné et de la rhubarbe, dont le secours lui paraît néces-

saire, il pense que toutes les autres substances végétales étrangères peuvent être remplacées par celles que produit notre climat, elles sont d'un prix moins élevé; on peut les employer plus récentes; on n'a nul intérêt de les sophistiquer. M. Gautier est moins exclusif que M. Loiseleur Delongchamp qui, dans son Manuel des Plantes indigènes, s'exprime ainsi : « Cessons d'aller chercher la rhubarbe en Chine et en Sybérie; le séné en Égypte et jusque dans l'Inde; l'aloës en Guinée; le quinquina au Pérou; l'ipécacuanha au Brésil; l'opium en Perse, etc. »

2°. Les moyens, pour le médecin et le pharmacien, d'arriver à la connaissance précise des plantes indigènes, et qui sont un herbier, des herborisations, la culture, un jardin des plantes médicinales, les figures, ou l'herbier artificiel des seules plantes usuelles.

Nous faisons observer que ces moyens ne sont pas nouveaux; mais qu'en les rendant plus parfaits, M. Gautier a su leur donner une plus grande utilité; et cependant il les présente principalement pour suppléer à un autre moyen qui, encore plus nécessaire aux élèves en médecine et en pharmacie, consisterait, non à suivre des cours de cette botanique générale, qui forme des docteurs savans dans les systèmes et les méthodes botaniques, et ignorans les noms des plantes les plus utiles; mais à recevoir des instructions particulières sur les plantes usuelles, instructions qui graveraient ces plantes profondément dans leur mémoire.

3°. Les fonctions des plantes, et leurs propriétés médicinales.

Ce qu'il dit des fonctions des plantes est fort court, et nous paraît sage; il n'essaie pas d'expliquer pourquoi les plantes, quoique généralement composées des mêmes parties, douées des mêmes mouvemens, exécutant les mêmes fonctions sont, les unes inertes et les autres héroïques : cette cause tient probablement à leur nature intime, laquelle est inconnue.

Quant à leurs propriétés, comme ce ne sont pas des êtres réels, il fallait qu'il considéra ce qui est susceptible de modification dans les animaux, c'est-à-dire la vie, la santé et la maladie, et c'est ce qu'il nous paraît avoir fait en médecin éclairé.

4°. Des considérations plus étendues pour déterminer, d'après les formes, les qualités physiques, la composition chimique des plantes, les propriétés qu'elles doivent posséder.

Ici se trouvent analysées et discutées les opinions émises par MM. Decandole et Virey, sur les propriétés des plantes, et les opinions qu'a fait naître, sur le même sujet, cette sorte d'analyse que Fourcroy appelle, avec raison, mécanique; et qui, sans les altérer, nous procure les matériaux immédiats des végétaux, la fécule, le mucilage, le camphre, la résine, etc.

Quant aux produits nouveaux dont une analyse plus délicate des plantes vient d'enrichir la médecine, M. Gautier n'a pas cru devoir en faire mention, parce qu'il en est encore très-peu qui soient fourni par les plantes indigènes; il espère remplir cette lacune, lorsqu'un plus grand nombre de ces plantes sera devenu l'objet du travail des chimistes.

5°. L'examen des causes qui font varier ces mêmes propriétés.

M. Gautier, parmi ces causes, compte l'âge des plantes, la nature, la disposition du sol qui les a produits. La manière de les récolter, de les sécher, de les conserver, de les soumettre aux préparations pharmaceutiques. Cet article nous semble ne rien laisser à désirer.

6°. Des considérations sur la récolte, la dessiccation et les préparations pharmaceutiques des plantes.

Les considérations étendues et lumineuses que M. Gautier présente ici, sont comme celles de l'article précédent, parfaitement en rapport avec ce qu'on trouve dans les ouvrages pharmaceutiques; aussi les reproches de substitutions

qu'il adresse aux marchands de plantes et aux pharmaciens, ne peuvent offenser les pharmaciens instruits et délicats qui, les premiers se sont plaint avec beaucoup d'amertume, des abus dangereux que l'auteur signale.

7°. L'examen des modifications que soit les préparations auxquelles on soumet les plantes, soit les doses auxquelles on les donne, apportent à leurs propriétés.

Les plantes n'étant médicamenteuses que par leurs principes actifs, il fallait, pour conserver autant que possible ces principes, prescrire tous les moyens propres à remplir cet effet, et voir ensuite jusqu'à quel point chacun de ces moyens l'avait produit; c'est ce que M. Gautier a fait dans cet article : il y passe en revue toutes les préparations pharmaceutiques, la poudre, le suc exprimé, la pulpe, l'huile fixe, l'huile volatile, etc.

Il fait voir que les préparations officinales sont propres à conserver les principes actifs des plantes; que les préparations magistrales, comme l'infusion, la décoction, etc., dans tel ou tel véhicule, ont pour but d'y développer ces principes, de les en extraire instantanément pour les utiliser sur-le-champ.

Il dit qu'une des causes qui font varier les propriétés des médicamens, est celle des doses auxquelles on peut et on doit les prescrire suivant l'âge, le sexe, le temperament, les habitudes, les professions, le régime de vie des malades, et suivant les saisons; les climats aux influences desquelles ils sont soumis.

8°. L'essai d'une classification des plantes indigènes, d'après les effets immédiats qu'elles produisent.

En présentant ce classement des plantes, d'après leurs propriétés, ainsi que les motifs sur lesquels il est appuyé, M. Gautier avertit qu'il n'y met pas beaucoup d'importance; qu'il ne le juge pas préférable à ceux des matières médicales publiées récemment; qu'il croit même impossible d'en faire un très-bon dans l'état peu avancé de nos

connaissances sur la manière d'agir des plantes. Cependant, nous pensons qu'ayant à suivre, dans la description des plantes indigènes, l'ordre arbitraire d'un dictionnaire, parce qu'il est plus commode pour les recherches, il a très-bien fait de les offrir aussi rangées le plus méthodiquement qu'il pouvait ; d'indiquer la place que chacune d'elles aurait occupée, s'il les eût distribuées non par ordre alphabétique, mais par celui de leurs propriétés.

L'examen qu'il a fait de ces propriétés, en passant en revue toutes les plantes médicinales indigènes, l'a conduit à en former les cinq classes suivantes : 1°. émolliens ; 2°. tempérans ; 3°. toniques ; 4°. astringens ; 5°. excitans ; et chacune de ces classes est l'objet de considérations particulières très-intéressantes.

8°. Dans la seconde partie qui contient le manuel proprement dit, l'auteur, par des raisons qu'il expose, et qui nous paraissent très-plausibles, au lieu d'adopter la classification qu'il a indiquée dans sa première partie, et rendue facile à établir, préfère de ranger les plantes dans l'ordre alphabétique, comme elles le sont ordinairement dans la matière médicale des pharmacopées.

Son manuel étant donc un Dictionnaire des plantes médicales indigènes, l'article de chacune avait besoin d'être complet, et il l'est en effet, étant composé de la manière suivante :

1°. Du nom le plus connu, de ses autres noms, et de ceux qu'elle a reçu de Linnée et de de Jussieu ;

2°. De la description botanique de toutes ses parties ;

3°. Des qualités physiques qu'elle présente pendant le cours de sa vie végétative ;

4°. Des modifications avantageuses ou nuisibles qu'elle éprouve, ainsi que chacune de ses parties par la dessiccation ;

5°. Des préparations auxquelles on la soumet dans l'état frais et dans l'état sec, et des doses auxquelles on peut la prescrire dans ces deux cas ;

6°. De ses propriétés et de ses usages ;

7°. Des symptômes de l'empoisonnement de chacune des plantes vénéneuses, et des moyens de le combattre ;

8°. De l'époque la plus convenable pour la récolte de la plante et de chacune de ses parties ;

9°. Des lieux, des sols qui conviennent à la plante, de sa durée et de sa culture ;

10°. De l'énumération des plantes qui peuvent la remplacer.

L'ouvrage est terminé par trois tables : la première définit les termes de botanique employés dans les descriptions ; la seconde récapitule les maladies citées aux articles ; enfin la troisième a pour objet de faire connaître toutes les plantes du Manuel sous les différens noms qu'elles portent, en renvoyant au nom principal.

Il résulte de l'exposé ci-dessus :

1°. Que M. Gautier, laissant de côté la botanique industrielle et la botanique alimentaire, ne s'est occupé que de la botanique médicale des plantes indigènes, et qu'il s'en est occupé avec succès ;

2°. Que son Manuel peut être considéré comme l'essai de cette pharmacopée nationale qui, suivant le vœu d'un excellent philanthrope, l'illustre Parmentier, ne présentant dans ses formules simples que les substances médicinales du sol français, serait infiniment avantageuse aux pauvres des villes et des campagnes, condamnés le plus souvent à n'avoir que des ignorans pour esculapes, et les rebuts de la droguerie pour remèdes ;

3°. Que ce Manuel, fort bien disposé par son auteur pour réfléchir les lumières émanées des ouvrages des médecins et des pharmaciens les plus éclairés, est très-propre à remplir son but, et peut être singulièrement utile aux élèves en médecine et en pharmacie, aux officiers de santé des campagnes, et aux herboristes. Nous avons remarqué toutefois quelques légères erreurs, sur des préparations pharmaceutiques ; c'est ainsi que l'extrait de ciguë de Stork, par exemple, que l'auteur dit, page 375, être préparé avec l'extrait ordinaire auquel on ajoute la poudre de la plante, tandis que c'est la fécule verte ; il dit aussi que les plantes crucifères perdent leur saveur par la dessiccation ; et cepen-

dant la racine de raifort peut, long-temps après avoir été desséchée et pulvérisée, manifester beaucoup de saveur. Nous avons rencontré surtout des fautes typographiques, échappées à la censure de M. Gautier lui-même, et qu'il ne manquera pas de faire disparaître dans une deuxième édition.

J.-P. B.

NOUVELLES DES SCIENCES.

Le cholera-morbus a fait de très-grands ravages dans les Indes orientales, surtout à Batavia, à Java, etc., en 1821.

On fait usage dans ce cas d'une mixture composée d'eau-de-vie, de laudanum et d'huile volatile de menthe poivrée; on prend cette mixture par petites cuillerées. En conséquence l'autorité informe le public de l'utilité de ce remède qui paraît avoir produit les meilleurs effets.

A Java, la culture du café donne annuellement 50,000,000 de livres (anglaises de douze onces) de café. Au bout de trois ans l'arbre est en plein rapport. La main-d'œuvre des indigènes est à bon marché, et remplace facilement le travail des nègres dans les colonies américaines. J.-J. V.

Sur les plantes qui prennent les insectes.

On a trouvé dans plusieurs *sarracenia*, telle que la *flava* et surtout dans la *sarracenia adunca*, L., dont les feuilles se forment en godets, et reçoivent l'eau des pluies avec un opercule, la faculté de prendre les insectes. En effet une multitude de cousins et d'autres petits insectes viennent pour boire dans ces tasses, que semble leur présenter la nature dans les bois humides de la Caroline et d'autres contrées d'Amérique, mais ils s'y trouvent retenus ou pris, au moyen de la clôture de l'opercule, déterminée par l'irritation que causent ces insectes (1). On suppose que la plante a besoin de matière animalisée, et que la nature lui en

(1) On the power of *sarracenia adunca*, to enbrap insects; in a letter o sir J.-E. Smith. Voyez les *linnéan society*, *Mém.*, tom. XII, pag. 48 t suiv.

fournit par ce singulier moyen, comme à beaucoup d'autres plantes qui attirent les insectes, et les arrêtent dans leurs fleurs. On en voit des exemples analogues chez plusieurs apocynées, des aristoloches et diverses *œnothera*, comme l'*albicans*, la *quadrivalvis*, etc.

On sait que toutes les fleurs des *asclepias* attrapent ou arrêtent les insectes; on en voit surtout la preuve dans l'*asclepias androsæmifolium*, L.; un exemple semblable a été remarqué dans le *cynanchum monspeliacum*, ou la scammonée de Montpellier. Cet effet est dû à la construction singulière des fleurs des apocynées.

On connaît d'autres fleurs à tube de la corolle étroite, qui ne laissent plus ressortir les insectes qui y sont entrés, telles sont les aristoloches, etc.

Nous ne parlons pas des plantes visqueuses, ni de la *dionæa*, dont les phénomènes ont été décrits. J.-J. V.

Sur la zéine du maïs (1).

La *zéine* de John Gorham, s'obtient après avoir traité par l'eau une certaine quantité de maïs; on filtre, on traite par l'alcohol, on fait évaporer la substance insoluble dans le premier liquide. On a obtenu une substance jaune ayant l'aspect de la cire; elle est molle, ductile, tenace, élastique, insipide, presque inodore, plus pesante que l'eau. Chauffée, elle se gonfle, brunit, exhale l'odeur de pain brûlé avec une odeur animale, et laisse un charbon volumineux; elle ne donne point d'ammoniac. Insoluble à l'eau, elle se dissout bien dans l'alcool, l'huile volatile de térébenthine, l'éther sulfurique, et en partie dans les acides minéraux, les alcalis caustiques. Elle est insoluble dans les huiles fixes, mais peut se mêler aux résines.

Différente de toutes les matières végétales connues, elle se rapproche à quelques égards du gluten, dont elle se distingue néanmoins par l'absence de l'azote, et par sa fixité;

(1) Le maïs est nommé à tort, blé de Turquie; car les Turcs l'ont reçu, comme les autres peuples européens, d'Amérique, ainsi que nous l'avons fait voir. En effet, le nom que les Turcs lui donnent est *koukourou* (les Hongrois ou Madjhiars disent *koukouritza*); ces noms ne viennent pas de leur langue.

car elle ne change point de nature, ou ne se détériore pas à l'air, et de plus, par sa solubilité dans l'alcohol. Elle se rapproche par cette propriété des résines, puisqu'elle se dissout aussi dans les huiles volatiles, et en partie dans les alcalis caustiques, les acides. Enfin, elle est inflammable, et composée d'oxigène, d'hydrogène et de carbone.

On peut l'extraire aisément en faisant digérer dans de l'alcool chaud, pendant quelques heures, quelques onces de farine de maïs. On filtre et on évapore; la zéine reste.

J.-J. V.

Sur des fleurs d'un très-grand diamètre.

Robert Brown a donné une notice sur une plante de Sumatra découverte par feu le docteur Arnold. Il l'a nommée *rafflesia*, en l'honneur de sir Stamford Raffles, auteur d'une histoire de Java.

La fleur sortant immédiatement d'une racine pivotante, a ses pétales arrondis, imbriqués, d'un brun obscur, ressemblant à une tête de chou. Dans son épanouissement, si on la mesure sur place, elle a trois pieds de diamètre, et pèse quinze livres.

Selon Robert Brown, cette plante curieuse a des rapports avec les aristoloches et les passiflores. Il suppose que c'est une plante parasite qui vit sur la racine d'un autre végétal; mais cette conjecture a besoin d'être confirmée.

Jusqu'à présent la plus grande fleur connue est celle de l'*aristolochia cordata*, Humb., plante sarmenteuse ou grimpante de l'Amérique équinoxiale, dont les fleurs ont jusqu'à quatre pieds de circonférence au rapport de M. Humboldt. Les enfans s'amusent à la placer sur leur tête en manière de chapeau, sur les rivages de Rio de Magdalena. (Voyez les *Nova gener. plant.* de Humboldt et Bonpland, tome II, p. 149, et les *Tableaux de la nature*, du même voyageur, trad. fr. par Eyriès, tome II, page 62.). J.-J. V.

Sur le contre-poison du mancenillier.

On sait que l'*hippomane mancenilla*, L., est un arbre de la famille des euphorbiacées, fameux par la qualité extrêmement vénéneuse du lait qui en sort quand on le blesse, et

par ses fruits. Ceux-ci, agréables à voir comme de belles pommes, par leur forme, leur volume, leur couleur et leur charmante odeur de citron, paraissent d'abord fades au moment où on les goûte; puis bientôt après il se développe une chaleur brûlante qui enflamme toute la bouche, la gorge, l'œsophage; il se forme des vessies par le suc caustique de ces fruits, et une prompte mort suit quand on a l'imprudence de céder au désir curieux de les goûter.

Le mancenillier croît fréquemment sur les rivages sablonneux des îles Antilles, et on en voit des forêts entières; mais leurs émanations, quand ils sont en pleine vigueur, sous les ardens rayons du soleil, répandent des effluves nuisibles ou dangereuses pour les personnes qui s'endorment sous l'ombrage de ces végétaux; il paraît même que les gouttes de pluie qui découlent des feuilles de cet arbre causent des ampoules si elles tombent sur le visage ou les mains. Ces faits, quoique déjà publiés, se trouvent confirmés par de nouvelles observations de Chisholm, médecin anglais. On a dit aussi que l'eau de mer, avalée aussitôt, ou appliquée sur le lieu affecté par le suc du mancenillier, était un remède efficace.

Voici un contre-poison qui paraît plus actif, et que la nature fait croître ordinairement près de cet arbre dangereux. C'est un grand et bel arbre nommé *cèdre blanc* qui est de la famille des bignones, et connu sous le nom de *bignonia leucoxylon*, L., parce que son bois est blanc. On prend sur-le-champ le suc très-adoucissant des feuilles de cette bignone à l'intérieur; il calme bientôt les atroces douleurs que cause le suc âcre du mancenillier. On peut se contenter de mâcher ces feuilles, et de les appliquer sur le lieu enflammé.

Au reste le lait du mancenillier en se desséchant peut donner du coutchouc.

Toutefois le P. Nicholson, dans son *Histoire naturelle de Saint-Domingue*, et d'autres auteurs, prétendent qu'on a beaucoup trop exagéré le danger qui résulte du contact et de l'ombrage du mancenillier. La crainte suppose plus de mal qu'il n'en existe réellement.

IMPRIMERIE DE FAIN, PLACE DE L'ODÉON.

AVIS

A MM. LES SOUSCRIPTEURS.

La Société de Pharmacie de Paris, voulant coopérer de plus en plus et de tout son pouvoir aux progrès de l'art, a pris, dans sa séance du 15 janvier 1822, la résolution définitive de donner de la publication à ses travaux particuliers. En conséquence, et par arrangement pris avec MM. les Rédacteurs du Journal de Pharmacie, portion de chaque numéro de ce Journal sera désormais exclusivement consacrée à cette publication, et cette partie portera pour titre : *Bulletin des travaux de la Société de Pharmacie de Paris*, rédigé par M. Robiquet, son secrétaire général, et par une commission spéciale.

La Société de Pharmacie engage tous ses Correspondans et tous ceux qui désireraient le devenir, à adresser directement leurs Mémoires ou Observations à M. Robiquet, rue de la Monnaie, n°. 9.

DE PHARMACIE

ET

DES SCIENCES ACCESSOIRES,

N°. II. — 8e. *Année.* — Février 1822.

EXAMEN ANALYTIQUE DE DEUX FARINES

Désignées sous les noms de farine de blé d'Odessa et farine de blé français.

L'Administration des hôpitaux de Paris m'ayant donné ces deux espèces de farine à examiner, ainsi que du pain confectionné avec chacune d'elles ; quoique l'analyse des blés et farines eût été déjà faite par un grand nombre de chimistes ; que Fourcroy, et MM. Vauquelin, Thomson et autres aient annoncé tout ce que ces substances contiennent ; comme nous avons trouvé une différence dans les produits, j'ai pensé que ce travail ne serait pas sans utilité : c'est le seul motif qui me détermine à le publier. Voici l'ordre de l'examen : nous avons 1°. établi comparativement les caractères physiques tels que la couleur, l'odeur, la saveur. La farine du blé d'Odessa était d'une couleur jaunâtre sale, d'une saveur à peu près nulle, laissant cependant dans la bouche un arrière-goût de

poussière, d'une odeur non désagréable, mais se rapprochant de celle de la poussière; elle était un peu rude au toucher, moins onctueuse, contenant beaucoup de petits points jaunâtres.

La farine de blé français était d'un blanc assez beau, d'une odeur franche, d'une saveur agréable, plus douce au toucher.

2°. Nous avons fait avec chacune de ces farines une pâte au moyen de l'eau, et nous avons indiqué les quantités d'eau absorbées pour la confection de ces pâtes, ainsi que leurs propriétés physiques.

La farine du blé d'Odessa absorba soixante parties d'eau pour cent. Celle du blé français quarante-cinq parties.

La pâte de farine de blé d'Odessa avait un aspect jaunâtre sale; elle était élastique, tenace, broyée entre les dents, elle développait une saveur amère : la pâte de farine de blé français était d'un blanc grisâtre, élastique, moins tenace que la précédente, d'une saveur douce.

3°. Nous avons lavé ces pâtes séparément sous un petit filet d'eau en les malaxant sans discontinuer entre les mains; par ce moyen nous avons obtenu tout le *gluten* qui, bien lavé, a été pesé, puis séché dans une étuve à quarante degrés centigrades; et, pesé de nouveau, il perdit alors les deux tiers de son poids.

Le gluten obtenu du blé d'Odessa pesait 36,5 frais, et 12 à l'état sec; ce gluten avait un aspect grisâtre, très-élastique, très-tenace, et paraissait d'une très-bonne nature.

Le gluten retiré du blé français pesait 24,5 frais et 8 sec. Il était grisâtre, élastique, tenace; il s'est conservé plus long-temps dans l'eau, sans s'altérer, que celui du blé d'Odessa.

4°. L'eau du lavage des farines contenant l'amidon, a été filtrée afin de séparer ce principe amylacé qui, lavé,

séché et pesé, a présenté les caractères suivans pour chaque farine.

L'amidon du blé d'Odessa était d'un blanc grisâtre, rude au toucher et croquait sous les dents. Il pesait 66. Celui du blé français était d'un blanc plus prononcé, moins rude au toucher : son poids était de 70.

5°. L'eau des lavages filtrée ne précipitait nullement en bleu par la teinture d'iode; elle était légèrement opaque : celle provenant du blé d'Odessa avait une amertume prononcée qu'on ne trouvait pas dans celle du blé français. Cette eau chauffée à une douce chaleur a déposé une matière que nous avons reconnu être de l'albumine; évaporée à siccité à la chaleur du bain marie, celle du lavage du blé d'Odessa a fourni un résidu d'un brun rougeâtre, et l'autre d'un brun jaunâtre. Ces résidus étaient visqueux, un peu sucrés; celui de la farine du blé d'Odessa était légèrement amer. Traités par l'eau pour en séparer l'albumine, nous avons évaporé de nouveau ce liquide en consistance d'extrait.

6°. La matière extractive a de nouveau été soumise à l'action de l'alcohol à 40°. afin d'en séparer la portion de sucre qu'elle devait contenir. La quantité de sucre obtenu était à peu près la même. Cependant celui fourni par le blé d'Odessa était coloré et légèrement amer.

7°. Le résidu insoluble dans l'alcohol, traité par l'eau et rapproché, était visqueux, légèrement blanchâtre, sans saveur prononcée, un peu coloré; la potasse silicée formait un précipité (ce qui indique la présence de la gomme). L'iode n'y produisait rien, le sublimé corrosif également rien. L'acide nitrique faible, à l'aide de la chaleur, a produit un précipité blanc qui, bien lavé, était comme cristallisé, insoluble dans l'eau froide et un peu soluble à chaud, légèrement acide sous la dent, et se décomposant par la chaleur comme la substance végétale. Cette poudre

calcinée a laissé un petit résidu insoluble dans les acides; c'était sans doute de la silice.

L'acide nitrique provenant du traitement de la matière gommeuse précipitait en bleu par le prussiate de potasse; il contenait aussi un peu de chaux.

Il faut observer cependant que le fer pouvait provenir de l'armature des meules, et qu'il n'est pas exactement prouvé qu'il soit fourni par le blé.

8°. Pour déterminer quels sont les sels contenus dans ces farines, nous avons pris cent parties de chacune, et nous les avons calcinées légèrement dans un creuset de platine.

Le résidu charbonneux pulvérisé et traité par l'eau bouillante, filtré et évaporé à siccité, a donné pour chaque farine environ 0, 15 de matière saline et une petite quantité de silice. Voici ce que les réactifs ont démontré.

RÉACTIFS.	BLÉ FRANÇAIS.	BLÉ D'ODESSA.
Nitrate d'argent. . . .	Précipité blanc, presque tout soluble dans l'acide nitrique.	Précipité blanc, soluble dans l'acide nitrique.
Nitrate de baryte. . .	Précipité blanc, insol.	Précipité blanc, insol.
Ammoniaque.	Léger louche.	Précipité blanc, léger.
Acides	Aucune effervescence.	Rien.
Oxalate d'ammoniaq. .	Précipité blanc.	Précipité peu sensible.
Carbonate saturé. . . .	Précipité blanc.	
Papier bleu.	Rougi.	Rougi.
Muriate de platine. . .	Rien.	Rien.
Prussiate de potasse. .	Rien.	Rien.

9°. Enfin le charbon traité à chaud par l'acide hydrochlorique a été lavé; l'eau du lavage précipitait en bleu

par le prussiate de potasse, n'indiquait pas de chaux, mais contenait un peu de soufre, provenant sans contredit d'un peu de sulfate décomposé par le charbon.

Nous avons également examiné le pain confectionné avec ces deux espèces de farine, dans la boulangerie générale des hôpitaux.

Le pain de blé d'Odessa avait une amertume sensible, que l'on ne trouvait pas dans celui de blé français, mais il se conservait plus long-temps frais.

Outre le blé français nous avons examiné la farine dite de gruau, avec laquelle on prépare le pain parfaitement blanc. Comme cette farine ne présente rien de particulier, nous nous sommes contentés de l'indiquer sur les tableaux suivans, qui ont été dressés pour le conseil général des hôpitaux de Paris. H.

PHARMACIE CENTRALE DES HOSPICES.

EXAMEN COMPARATIF de deux sortes de pain confectionnées avec deux farines, l'une de blé d'Odessa, l'autre de blé Français.

CARACTÈRES PHYSIQUES.	PAIN DE BLÉ D'ODESSA, N°. I.	PAIN DE BLÉ FRANÇAIS, N°. II.	PAIN BLANC, DIT DE GRUAU, N°. III.
Couleur	Blanc jaunâtre sale, la croûte était brunâtre.	Ce pain est d'un blanc un peu plus grisâtre.	Il est d'un beau blanc.
Odeur	Agréable et franche.	Agréable et franche.	D'une odeur très-agréable.
Saveur	D'abord assez agréable, puis amère. L'amertume ne le développe qu'au bout de quelques instans et persiste un peu.	Sa saveur est agréable.	D'une saveur franche, agréable, et ne paraît contenir aucune farine étrangère.
	D'après l'opinion d'un boulanger, cette amertume serait due à du blé échauffé; il a été jugé par lui devoir en contenir. Ce pain est très-élastique, assez levé; mais moins que les numéros 2 et 3. Sa croûte est mollasse et conserve encore ce caractère au bout de 8 à 10 jours : la mie est molle, se pétrit entre les doigts, et s'y attache comme une sorte de colle. La croûte se détache facilement de la mie. Il se conserve assez frais pendant deux jours, et ne devient dur qu'au bout de beaucoup plus de temps que les numéros 2 et 3.	D'après l'opinion du boulanger, il contient environ un seizième de seigle. Ce pain est très-élastique, mieux, peut être, que le n°. 1. Cependant il était mieux levé. Sa croûte est ferme et adhère plus fortement à la mie, qui pétrie entre les doigts, ne s'y attache pas ou ne s'y colle point comme le n°. 1. Il devient rassis plus promptement et dur au bout de moins de temps que le précédent.	Il est d'une élasticité convenable, et bien levé. Sa croûte est ferme, jaunâtre, adhère à la mie, qui se pétrit également comme celle du n°. 2, sans se coller aux doigts. Il devient rassis assez promptement et plus vite même que les deux précédens, n^{os}. 1 et 2.

,

UX

.

vué

cett

rve

au

able

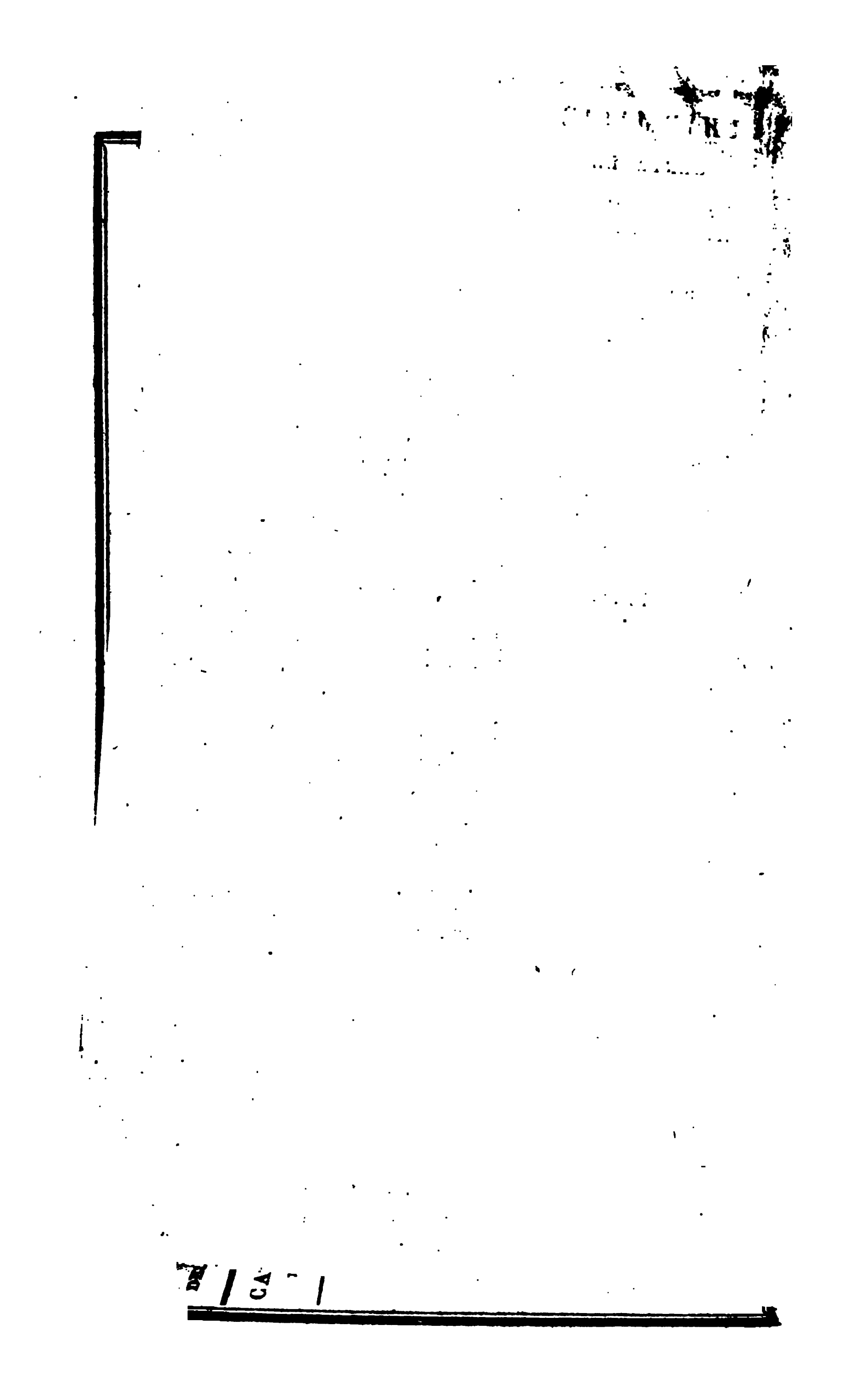
nace

re-

u ,

cité

eu



RECHERCHES ANALYTIQUES

Sur l'écorce de simarouba (quassia simaruba de Linné).

Lu à la Société de médecine de Rouen, le 11 septembre 1821.

Par M. Morin.

On a étendu l'usage du simarouba à plusieurs maladies; mais les expériences des praticiens s'accordent surtout à reconnaître dans cette substance une efficacité précieuse dans le traitement des flux dyssenteriques; elle a reçu des éloges de plusieurs médecins recommandables et particulièrement de Zimmermann, de Tissot, et du Nestor de la médecine française, le professeur Pinel. Les importantes propriétés reconnues à l'écorce de simarouba m'ont suggéré de la soumettre à l'analyse; j'y ai procédé de la manière suivante :

1°. De l'écorce de simarouba réduite en petits fragmens a été soumise à la température ordinaire, à l'action de l'éther sulfurique. Après quelques jours de macération, celui-ci a pris une couleur légèrement jaunâtre; l'action de l'éther ayant paru être à son terme, on filtra la liqueur et on distilla pour retirer les trois quarts du liquide.

Le résidu de la cornue versé dans une capsule fut abandonné à l'évaporation spontanée; bientôt les parois du vase qui contenait le liquide éthéré furent recouvertes d'une matière grasse ou résineuse de couleur jaunâtre; cette matière possède une saveur âcre et aromatique; elle ne rougit point le tournesol; elle adhére faiblement aux doigts sans jouir d'aucune élasticité. L'éther, l'alcohol et l'essence de térébenthine se dissolvent; l'eau se précipite de sa dissolution alcoholique, les alcalis, potasse et soude, communiquent

à cette substance une couleur jaune, rougeâtre, magnifique, et en opèrent la dissolution.

Mise sur des charbons ardens, elle brûle en répandant des vapeurs blanches, acides qui ont tout-à-fait l'odeur de l'acide benzoïque impur. Cette particularité me fit penser que cette matière pourrait contenir cet acide; en conséquence nous l'avons traitée par la chaux, en suivant le procédé de Schèele pour retirer l'acide du benjoin; mais les résultats que nous avons obtenus furent loin de corroborer cette conjecture. Distillée avec de l'eau, elle donne au produit de la distillation son odeur et sa saveur; l'acétate neutre de plomb occasionait dans la liqueur un précipité blanchâtre; le nitrate d'argent y produisait au bout de quelque temps un faible louche : elle paraît donc contenir de l'huile volatile.

Après ce traitement, cette matière, au lieu d'adhérer aux doigts se laissait facilement malaxer; par son exposition à l'air elle devient brillante et cassante, et présente toutes les propriétés des résines.

2°. Après avoir traité par l'éther le simarouba, on le mit en contact avec l'alcohol à 36°, jusqu'à ce que celui-ci ne se colorât plus, même aidé de sa chaleur. Les teintures alcoholiques réunies et filtrées furent mêlées à un sixième d'eau distillée pour être soumise à la distillation, au bain-marie. L'alcohol séparé, on trouva dans le bain-marie un liquide trouble, de couleur jaunâtre et d'une saveur excessivement amère; il était acide, car il rougissait le tournesol. On en acheva l'évaporation par une chaleur ménagée, et on obtint un extrait jaunâtre qu'on lava sur un filtre jusqu'à ce que l'eau sortît incolore. La matière restée sur le filtre était identique avec celle extraite par l'éther. Les eaux de lavage concentrées, quoique d'une amertume excessive, laissèrent déceler au goût l'existence d'une matière saline; on l'évapora convenablement et il se déposa des cristaux qui, séchés entre deux feuilles de papier Joseph, dé-

crépitaient sur les charbons ardens; dissous dans l'eau, ils précipitaient un jaune serin d'hydrochlorate de platine et donnaient avec le nitrate d'argent un précipité blanc caillebotté, insoluble dans l'acide nitrique pur. D'après ces essais et quelques autres dont il est inutile de faire ici mention, il est évident que le sel obtenu était l'hydrochlorate de potasse. L'eau-mère de ces cristaux était acide, on en évapora une portion à la chaleur du bain-marie et on obtint un résidu salin de couleur jaunâtre qui, trituré avec de la potasse, dégagea de l'ammoniaque que nous avons présumé être combinée avec l'acide acétique, car ayant chauffé, à la flamme d'une lampe à esprit-de-vin, une petite quantité de ce résidu dans une cloche recourbée, il se condensa dans la partie supérieure quelques gouttes d'un liquide qui ne troublait pas le nitrate d'argent, mais qui, mis en contact avec de la potasse, donna des traces d'alcali volatil; du reste, aucune sublimation ne se fit remarquer dans la cloche; le résidu de l'expérience fortement calciné fut reconnu contenir de l'hydrochlorate de potasse et du sous-carbonate de potasse. Le dernier de ces sels provenait sans doute de la décomposition de l'acétate de cette base.

3°. Une portion d'eau-mère des cristaux dont il vient d'être parlé, traitée par l'acétate de plomb, afin de connaître la nature de l'acide, donna naissance à un précipité jaunâtre qui, recueilli sur un filtre, fut lavé avec soin; décomposé par l'acide hydrosulfurique il a fourni une liqueur jaunâtre, acide, qui, additionnée d'eau de chaux, en excès, donna par l'alcohol un précipité gélatineux, et avait, en outre, toutes les propriétés qu'on signale dans l'acide malique; de plus elle contenait des traces d'acide gallique; car elle noircissait les sels ferrugineux sans occasioner le moindre trouble dans la solution de colle de poisson. On soumit également à un courant d'hydrogène sulfuré la liqueur précipitée par l'acétate de plomb; on filtra pour séparer le sulfure de plomb, et on obtint par évaporation

un extrait excessivement amer et entièrement soluble dans l'alcohol ; sa dissolution aqueuse n'éprouve aucun changement de la part du persulfate de fer, des nitrates de plomb et cuivre et du perchlorure de mercure ; des alcalis caustiques n'y produisent qu'une intensité de couleur sans précipité ; enfin nous avons retrouvé dans cette matière toutes les propriétés qui caractérisent la *quassine*, principe amer du quassia amara ; elle doit avoir une grande action sur l'économie animale, et je ne doute pas que ce ne soit à cette substance que le simarouba doive ses propriétés médicales.

4°. Nous avons repris le simarouba épuisé par l'éther et l'alcohol, et nous l'avons traité par l'eau distillée bouillante, jusqu'à ce que celle-ci cessât d'agir ;

L'eau, par l'évaporation, a donné un résidu qui se dissolvait en partie dans l'alcohol concentré. La partie non-soluble dans l'alcohol était entièrement soluble dans l'eau ; elle était formée en grande partie de la malate acide de chaux. Quant à la matière que l'alcohol avait enlevée à l'extrait aqueux, elle contenait de l'acide malique et de la matière résineuse.

5°. Après avoir fait subir au simarouba ces divers traitemens, on le mit en contact avec l'acide hydrochlorique affaibli qu'on aida de la chaleur ; on a obtenu une liqueur à peine colorée qui, saturée par l'ammoniaque, a laissé précipiter, comme Schèele l'a observé, une certaine quantité d'un sel pulvérulent qui a été reconnu pour être de l'oxalate de chaux.

6°. Une dissolution légère de sous-carbonate de potasse, mise à bouillir sur cette écorce, produisit après sa saturation par l'acide hydrochlorique, des flocons d'ulmine.

7°. Épuisée par les agens dont il vient d'être parlé, cette écorce ne présenta plus que du ligneux.

8°. Du simarouba incinéré a donné : 1°. du sous-carbonate de potasse ; 2°. de l'hydrochlorate et du sulfate de la

même base ; 3°. du sous-carbonate de chaux ; 4°. du phosphate et du sulfate de chaux, de plus de l'oxide de fer et de la silice.

En récapitulant les faits qui résultent de ce travail, on voit que l'écorce de simarouba contient :

1°. Une matière résineuse ;

2°. Une huile volatile ayant l'odeur du benjoin ;

3°. De l'acétate de potasse ;

4°. Un sel ammoniacal ;

5°. De l'acide malique et des traces d'acide gallique;

6°. De la quassine ;

7°. Du malate de chaux et de l'oxalate de la même base ;

8°. Quelques sels minéraux ; de l'oxide de fer et de la silice.

9°. De l'ulmine et du ligneux.

EXAMEN CHIMIQUE DE L'ÉPERLAN.

(*Salmo eperlanus de* Linn.)

Lu à la Société de Médecine de Rouen, le 8 janvier 1822.

Par M. Morin.

Parmi les substances animales qui nous servent d'aliment, il en est peu qui aient fixé l'attention des chimistes. La chair de poisson, si bien accueillie sur nos tables, n'a été soumise à aucun examen rigoureux. Geoffroy, le jeune, est le seul savant qui s'en soit occupé. L'analyse qu'il donna en 1732 de la chair du brochet, doit être regardée comme très-imparfaite, aujourd'hui que la chimie animale ne se borne plus à l'examen des corps par le feu. Le désir de connaître s'il existait quelque similitude de composition

entre la chair de poisson et d'autres matières animales, m'a déterminé à entreprendre un travail sur cet objet. Ce sont ses résultats que je vais soumettre à la société : l'éperlan (*salmo eperlanus*) est le poisson sur lequel j'ai opéré.

Analyse.

1°. Des éperlans (250 grammes), préalablement lavés, ont été coupés par tranches et malaxés dans l'eau distillée jusqu'à ce qu'ils n'aient plus rien fourni de soluble; la liqueur provenant de ce traitement possédait l'odeur qui est propre à ce poisson; mise à bouillir, elle a laissé apparaître quelques flocons blanchâtres, qui n'ont pas tardé à se précipiter; on les sépara du liquide, et, après les avoir lavés, on les fit sécher. En cet état ils avaient une couleur grise; ils se dissolvaient dans la solution de potasse caustique, et en étaient précipités sous forme de flocons blancs; la teinture de noix de galle produisait dans la liqueur un précipité jaunâtre.

2°. En continuant l'évaporation, on a obtenu un extrait d'une couleur jaune brunâtre, d'une odeur de poisson, et d'une saveur un peu analogue à celle de l'osmazone; trituré avec de la potasse, il dégagea des traces d'alcali volatil, ce dont je me suis assuré au moyen d'un bouchon trempé dans l'acide nitrique faible; repris par l'eau, il ne s'y est dissout qu'en partie; la matière que l'eau n'a pas dissoute était insoluble dans l'alcohol; elle offre toutes les propriétés du mucus de poisson. La dissolution aqueuse donna par le nitrate d'argent un faible louche, qui ne disparut point par l'acide nitrique; la teinture aqueuse de noix de galle occasionait dans la liqueur un précipité insoluble dans l'eau bouillante; on y versa de l'alcohol en excès, qui en précipita des flocons brunâtres, et on filtra pour recueillir le précipité. Le liquide alcoholique mis à évaporer dans une étuve, laissa une matière qui pesait 10 grammes; elle

était brunâtre, d'une odeur particulière, rappelant un peu celle du poisson cuit, mais ayant tout-à-fait la saveur de l'osmazone : du reste cette matière avait toutes les propriétés chimiques qui caractérisent ce principe immédiat des animaux. Chauffée, elle donna un charbon volumineux et léger, formé principalement de sous-carbonate de soude et d'hydrochlorate de potasse. Le premier de ces sels provenait sans doute de la décomposition du lactate de soude, qui, suivant M. Berzelius, existe dans l'osmazone. Les flocons, précipités par l'alcohol, furent complétement dissous par l'eau; on évapora avec soin le liquide aqueux, et on obtint un résidu brunâtre gélatineux, qui par la dessication est devenu luisant et cassant comme de la colle forte. Soumis à l'action du calorique dans un creuset de platine, cette matière se boursoufle, et brûle en dégageant l'odeur des matières animales; le charbon fortement calciné fournit une cendre grise alcaline qui, lessivée, donna une liqueur précipitant en jaune l'hydrochlorate de platine et le nitrate d'argent en flocons blanchâtres, entièrement solubles dans l'acide nitrique; saturée par l'acide acétique, cette liqueur formait un louche léger dans les eaux de chaux et de baryte; le précipité formé se dissolvait dans l'acide phosphorique; le charbon parfaitement lavé ne donna point d'effervescence par l'acide nitrique, mais un liquide qui précipitait en flocons par l'ammoniaque et par l'oxalate de cette base : cette partie de la cendre insoluble dans l'eau contenait donc du phosphate de magnésie et de chaux.

L'éperlan traité par l'eau, a été soumis à l'action de l'alcohol concentré bouillant, et renouvelé jusqu'à épuisement; l'alcohol, après la filtration présenta un liquide laiteux qui se troublait encore davantage par le refroidissement. Évaporé, il a laissé une matière huileuse, jaunâtre, d'une odeur et d'une saveur de poisson. Brûlée par le nitrate d'ammoniaque, elle donna un résidu à peine sensible qui, mis en contact avec l'eau, donna à celle-ci des signes

non équivoques d'acidité. Elle précipitait l'eau de chaux et l'eau de baryte en flocons solubles dans un excès de la liqueur, tandis que l'oxalate d'ammoniaque n'y produisait pas le moindre trouble. D'après ces expériences, il est évident que cet acide est le phosphorique. L'éperlan contient donc du phosphore? Il est probable qu'il y existe dans un état de combinaison analogue à celle dans laquelle il se trouve dans la laite des poissons et la matière cérébrale, comme l'ont prouvé Fourcroy et notre célèbre Vauquelin; ne serait-ce point aussi à l'existence du phosphore dans les poissons qu'est dû l'effet aphrodisiaque que ressentent les personnes qui en font souvent leur nourriture? La chose ne me paraît point invraisemblable; car personne n'ignore les dangereuses expériences d'Alphonse Leroy, qui, après avoir avalé quelques grains de phosphore, fut tourmenté d'un vive ardeur vénérienne.

Les éperlans, traités par l'eau et l'alcohol, ne présentèrent plus que de la fibre animale; ils étaient inodores et insipides.

Mis en contact avec une dissolution de potasse caustique, ils laissèrent dégager de l'ammoniaque, et formèrent un composé analogue aux savons. L'acide hydrochlorique versé dans la dissolution, en précipita des flocons blanchâtres, solubles par un excès d'acide.

Soumis à l'action du calorique, les éperlans, épuisés par les agens indiqués ci-dessus, ont donné, en répandant des vapeurs blanches très-épaisses, un charbon volumineux difficile à incinérer; lessivé à l'eau chaude, il n'a rien fourni de soluble; calciné de nouveau, on a obtenu un résidu blanchâtre, qui, traité par l'acide hydrochlorique, a été dissous avec effervescence, la liqueur filtrée avait une teinte légèrement jaunâtre; on y versa de l'ammoniaque, qui produisit un précipité floconneux très-abondant. Ce précipité, d'abord blanc, est devenu jaunâtre par la dessiccation; il contenait des phosphates de chaux et de

magnésie, et des traces de phosphate de fer. La liqueur qui ne précipitait plus par l'ammoniaque, traitée par le sous-carbonate de potasse, donna une certaine quantité de sous-carbonate de chaux et un peu de carbonate de magnésie.

En résumé, l'éperlan contient :

1°. de l'albumine ;
2°. du mucus ;
3°. de l'osmazone ;
4°. de l'hydrochlorate d'ammoniaque ;
5°. une matière gélatineuse ;
6°. de l'hydrochlorate de potasse ;
7°. des phosphates. . . . . { de potasse, de magnésie, de fer, de chaux ;
8°. du carbonate de chaux ;
9°. une matière huileuse ;
10°. du phosphore ;
11°. de la fibre animale.

NOTICE

Sur quelques végétaux étrangers alimentaires naturalisés en France.

Il serait extrêmement utile de former un traité complet de *matière alimentaire*, principalement pour les contrées de l'Europe, afin que nous connussions nos ressources et les moyens de secours dans les disettes, ainsi que les végétaux et les animaux étrangers susceptibles d'être acclimatés, et de fournir des nourritures plus ou moins précieuses dans nos régions.

Depuis Jean-Bruyerin Champier (1), Louis Nonnius (2), et Melchior Sebiz (3), qui s'occupèrent des substances alimentaires dans le XVII^e. siècle, ensuite Louis Lémery (4), Jean-Frédéric Zückert (5), notre vénérable Parmentier (6), et Joseph-Jacques Plenck (7) qui ont spécialement traité des diverses nourritures au XVIII^e. siècle, nous ne trouvons presque rien d'assez développé ni d'assez complet sur un objet d'une si haute importance. En effet, les anciens ouvrages ne décrivent qu'imparfaitement les espèces et les variétés de végétaux, d'animaux employés comme nourritures. L'histoire naturelle ne fut pas assez familière à plusieurs de ces auteurs, ni l'agriculture et l'économie domestique à quelques médecins, ni la diététique médicale à d'autres savans, pour développer convenablement ce sujet. Nous en avons ébauché quelques parties; mais ce serait une entreprise assez vaste que de considérer une si riche et si belle matière sous tous les aspects.

Par exemple, la seule question relative à des végétaux étrangers acclimatés et introduits dans les alimens journa-

---

(1) Après Galien, *De alimentorum facultatibus*; et Siméon Sethi, *Syntagma de cibariorium*: voyez Joh. Bruyerinus, *De re cibariâ*. Francof. 1600, in-8°.

(2) *De re cibariâ*, Antwerp., in-4°. 1644.

(3) *De alimentis*, Argentor., in-4°., 1650.

(4) *Traité des alimens*, in-8°. Paris, 1702, et 2^e. édition en 1705. L'ouvrage de Lorry sur les Alimens est purement médical. Au sujet des condimens chez les Anciens, voyez Apicius Cœlius, *De opsoniis et condimentis*, avec les notes de Martin Lister, Amsterd., 1709, in-8°.

(5) *Materia alimentaria in genera, classes et species disposita*, Berolin., 1769, in-8°. Voyez aussi Joan. Frider. Cartheuser, *De radicibus esculentis*. Francof., ad Viadr., 1765, in-4°.; et Carol. Linnæus, *Diss. plantæ esculentæ patriæ*, dans les *Amœn. acad.*, tom. III.

(6) *Recherches sur les végétaux nourrissans.*, Paris, 1781, in-8°.

(7) *Bromatologia seu doctrina de esculentis et potulentis*. Vienne, 1784, in-8°. Voyez aussi André-Jean Retzius, *De plantis cibariis Romanorum*. Lundæ, in-4°., 1808; et Joann. Scheuchzer, *Diss. inaug. de alimentis farinaceis*. Lug. Bat., in-4°., 1760; et Linnæus, *De pane diætetico*, dans les *Amœn. acad.*, tom. V.

liers, n'est pas bornée à la pomme-de-terre, au maïs, etc.; Mais on fait encore usage dans nos provinces méridionales, en quelques régions, de la patate (*convolvulus batatas*, L.), de la pistache de terre (*arachis hypogæa*, L.), des glands doux du *quercus æsculus*, L., (et du *q. bellota* Desfontaines.) Bientôt le gingko du Japon donnera ses amandes qui se mangent comme des châtaignes, et l'on obtiendra par la suite celles du beau pin araucaria du Chili, comme on jouit déjà du néflier du Japon. On a essayé la culture du chérimolia (*anona tripetala*, Wild.), et son fruit délicieux a déjà mûri en Europe; le goyavier (*psidium pyriferum*, L.), offre des espérances dans le midi de la France. Il serait aisé d'acclimater, sur nos froides montagnes mêmes, tous les végétaux à fruit des pays du nord, comme les *rubus articus* et *cæsius*, des *vaccinium* à baies délicates, le caragan de Sibérie, utile du moins aux chevaux, etc. Nous pouvons voir nos contrées nourrir un jour le kanguroo géant de la Nouvelle-Hollande; la vigogne ou le lama du Chili, sur nos Pyrénées; le grand hocco noir (*crax alector*, L.), rivaliser avec le dindon; plusieurs espèces de canards et d'oies de diverses régions enrichir les nôtres; enfin le bon poisson gorami (*osphronemus gorami*), de l'île de France, peupler nos étangs, et y parvenir jusqu'à cinq pieds de longueur en peu d'années.

Pourquoi ne pas espérer que des variétés fertiles comme le blé de miracle ou certaines espèces de houques (*holcus*), de panis ou de mil, si abondantes en semences, augmenteront un jour davantage nos moyens de subsistance? Le haricot mungo (*phaseolus mungo*, L.), fournit une sorte de sagou à la marine des États-Unis. La lentille du Canada, variété perfectionnée de la vesce commune, sert à fabriquer une sorte de pain avantageux pour la classe indigente. Les *dahlia* fournissent des racines nutritives comme le topinambour; une nouvelle espèce de pomme-de-terre a été trouvée en Amérique. Il est facile de cultiver diverses espèces

de cucurbitacées d'Orient et de Perse dans nos departemens du midi, etc. (1).

La seule famille des légumineuses présente une moisson opulente de semences et de racines comestibles, dont plusieurs peuvent s'acclimater sans peine. C'est surtout dans les grands genres des haricots et des dolics qu'il est aisé de trouver des espèces intéressantes à cultiver. Nous devons à M. le docteur Thore la connaissance que les habitans des Landes de Bordeaux obtiennent aujourd'hui une bonne nourriture du dolic à onglet, *dolichos unguiculatus*, L., dont ils mangent les semences brunes, comme des haricots, sous le nom de Hébine. Cependant cette plante volubile est originaire des Barbades et d'autres îles américaines; elle ne monte guère qu'à deux pieds de hauteur et ne grimpe presque pas. Ses feuilles à longs pétioles ont des folioles ovales pointues, avec des stipules très-petites. Les pédoncules floraux sont placés aux aisselles des feuilles, ordinairement solitaires, portant deux ou trois fleurs d'un pourpre violet pâle. Les gousses sont droites, cylindriques, glabres, comme toute la plante, longues de trois pouces environ; leur pointe forme un onglet courbe. Les semences réniformes, assez petites, n'ont qu'une saveur agréable, et quoiqu'un peu dures, se digèrent sans peine.

Le genre des dolics, voisin de celui des *Glycine* et des *Phaseolus*, offre plusieurs autres espèces nutritives; ainsi les graines du *lablab* sont usitées des Égyptiens, au rapport de Prosper Alpin et de tous les autres voyageurs, comme nos haricots le sont en Europe; les Chinois font un emploi semblable du *dolichos sinensis*, L. Quoique les semences du *dolichos ensiformis* soient plus dures, les Créoles et les

(1) Pourquoi ne pas naturaliser aussi l'avoine dite de Géorgie, cultivée en Hongrie, en Pologne sous le nom de *rikliza*, déjà introduite en Autriche, et si hâtive qu'elle fournit deux récoltes par année? C'est probablement l'*avena unilateralis* des botanistes.

Nègres s'en nourrissent aux Antilles. On fait cuire à la manière des haricots verts, les gousses du *dolichos tetragonolobus*, L., ou dolic quadrangulaire, pour servir d'aliment, aux Indes orientales; on mange de même en vert celles du *dolichos lignosus*, sorte de haricot vivace, dans l'Inde. Les petits pois blancs du *dolichos catiang*, L., au Tonquin et à Siam, sont d'un usage aussi journalier que le riz. Les graines du *dolichos soja*, L., très-estimées au Japon, servent pour confectionner, avec des jus de viandes, le fameux coulis ou la sauce dite *sooju*, ou *soja*, si restaurante et si recherchée pour ranimer les forces épuisées dans les plaisirs. Enfin, il y a des espèces telles que les *dolichos bulbosus* et le pois patate, ou *dolichos tuberosus*, L., dont on mange les racines farineuses non moins que les semences. Ce dernier se trouve à la Martinique, et le premier dans les Indes orientales. Il est évident que plusieurs de ces plantes utiles sont susceptibles d'acclimatation dans nos régions méridionales, en les garantissant du froid avec quelques précautions.

Pourquoi nos landes ne se couvriraient-elles pas, comme les steppes sablonneuses de la Haute Asie et les llanos, les pampas ou savannes de l'Amérique méridionale, d'herbes appropriées à ce genre de terrain, si elles y étaient introduites? alors on pourrait restituer à la culture ces régions qui s'enrichiraient peu à peu de terreau végétal bien mieux que par des plantations de pins maritimes selon la méthode longue de Brémontier. Alors on y pourrait voir se propager un foule d'animaux, l'outarde, le lièvre tolaï de Tartarie, ou même le kanguroo de la Nouvelle-Hollande, dont les longues jambes de derrière ressemblent aux échasses des habitans des Landes, et sont faites comme celles des gerboises d'Afrique, pour parcourir des déserts sablonneux. Ces animaux offriraient un gibier plus ou moins délicat, en même temps que les productions végétales se multiplieraient.

Il faut, en effet, songer à multiplier les subsistances,

puisque la population s'accroît sans cesse dans les pays les plus civilisés de l'Europe, où les gouvernemens réguliers, les progrès constans de l'industrie, la vaccine, la rapide circulation du commerce facilitent les moyens de reproduction, ainsi que l'extrême subdivision des propriétés. Accroître sa population et ses subsistances, c'est agrandir l'état et augmenter sa puissance; heureuses et douces conquêtes qui, loin de coûter des larmes et du sang, doublent les plaisirs de l'existence, rendent les nations plus compactes, plus robustes et même invincibles! Tout cela peut dépendre uniquement de la culture, de l'acclimatation de végétaux capables de produire des subsistances plus abondantes, puisqu'on peuple bientôt tout pays où la vie est facile et à bon marché. J.-J. Virey.

REMARQUES

Sur les herbes dont on se nourrit en différentes contrées sous le nom de Brèdes *ou* Brettes.

M. Dupetit-Thouars, membre de l'académie royale des sciences, a fait des recherches fort curieuses sur les divers herbages, d'une saveur plus ou moins fade, qu'on a coutume de manger avec quelques assaisonnemens, dans les pays chauds surtout. En donnant un résumé de son savant travail, nous y ferons plusieurs additions et des remarques.

Ce genre d'alimens est surtout utile dans les climats brûlans, comme tempérant, humectant et propre à calmer la trop vive excitation causée par l'excès de chaleur et de lumière qui, de toutes parts, tend à épuiser les forces de la vie. Aussi voit-on les Africains se délecter des fruits de cucurbitacées les plus rafraîchissans, ou se nourrir de gomme, de farineux, de laitage, d'herbes malvacées, etc, les plus

capables de diminuer cette ardeur dévorante des contrées de la Torride, qui les noircit et pour ainsi dire les carbonise.

M. Dupetit-Thouars croit que le mot brède ou brette vient de *blette*, ou du mot portugais *bredos*, lequel est une altération du grec βλιτον, *blitum*. Quelle que soit la vraisemblance de cette étymologie, ne devrait-on pas plutôt la chercher dans les termes *bread* en anglais, *braut* en allemand qui signifient, nourriture ou pain, comme le mot *brodium*, des Latins, et les termes βρυτειν, d'où vient brouter, et βρωτηρ, mangeur, ou βρῶμα, et βρωτος, nourriture, et tout ce qui est bon à manger, etc.?

Au reste, les anciens Romains faisaient grand usage également de la blette et des mauves, comme d'alimens doux et fades, propres à rafraîchir pendant l'été. De même, la famille des atriplicées ou arroches, des chénopodées ou ansérines, des amaranthacées ou blettes, des malvacées offrent beaucoup de plantes propres à être mangées cuites avec quelques assaisonnemens, et à donner des brèdes plus ou moins agréables. On en obtient aussi de très-recherchées dans la famille des solanées, bien que ces espèces offrent parfois du danger; mais l'ébullition dans de l'eau qu'on jette, et la coction modifient beaucoup ces substances végétales. Nous suivrons ici l'ordre naturel de notre *Histoire naturelle des médicamens et des alimens* (1).

Arum colocasia L. (*caladium colocasia*, Ventenat). Ses feuilles encore jeunes et qui perdent par la coction l'âcreté des aroïdes, fournissent une nourriture fort bonne, dite BRÈDE CHOU CARAÏBE. L'*arum esculentum* L. en donne de même, et on mange les racines d'autres gouets, l'*ar. macrorhizon* et *ar. mucronatum*. L.

Rheum undulatum L. et *Rh. rhaponticum*, L. Les voyageurs nous apprennent qu'on mange au Thibet et en Tartarie,

---

(1) Un vol. in-8°., chez Ferra jeune, et Rémont, libraires; et L. Colas.

les feuilles jeunes de ces rhubarbes, en manière de brèdes, qui ne sont pas purgatives. L'usage des diverses oseilles est fréquent en Europe et ailleurs, comme les épinards. Ceux-ci, inconnus des Grecs et des Romains, viennent de l'Asie mineure; ils sont déjà mentionnés dans l'historien arabe Kasiri et ont été transportés en Espagne par les Sarrasins, ou Maures, au temps de leur irruption. Les Nègres appellent les épinards BRÈDE de France.

Les betteraves, arroches, la belledame, le pourpier marin (*atriplex halymus* et *atr. littoralis* L.) sont, comme les blettes, des herbes usitées par beaucoup de nations, surtout dans les pays méridionaux.

Chenopodium quinoa (Humbold et Bonpland), est la brède commune ou l'aliment le plus ordinaire des Péruviens et des Chiliens, comme l'avait déjà dit Dombey. On mange les feuilles et on l'appelle petit riz du Pérou.

M. Dupetit-Thouars dit que les brèdes du Bengale se font avec une espèce de *chenopodium* apporté depuis peu et nommée aussi *épinards de Chine*; mais cette brède, que les Hindous nomment Lal-sag, est l'*amaranthus gangeticus* de Roxburgh; on en mange non-seulement les feuilles, mais encore on réduit en farine ses semences, comme celles de l'*amar fariniferus*, Roxb. pour les employer comme la farine de sarrasin.

D'autres brèdes malabares se font avec les *amaranthus spinosus*, *am. cruentus*, L., etc.

La *basella rubra* L. nommée *gandole* par les Malais, donne la brède gandole, que quelques personnes, dit M. Dupetit-Thouars, croient venir d'Angole, sur la côte d'Afrique, par confusion de noms. Il en est de même de la *basella cordifolia* L. La *bas. tuberosa* se mange près de Popayan, et, selon M. Bonpland (*Nov. gener.* fasc. VI., p. 189), elle rend les femmes très-fécondes.

La brède agouman se fait avec les jeunes pousses de *phytolacca decandra* L., qui se mangent comme les asperges.

La BRÈDE MORELLE est la plus célèbre ou celle dont les créoles et les Nègres usent le plus habituellement; elle se prépare avec une espèce ou variété voisine du *solanum nigrum* L.; on l'assaisonne soit au piment, soit au gingembre, soit au carry. La morelle, surtout celle qu'on cultive dans les pays chauds, n'a pas les qualités vireuses de celle d'Europe, et il paraît que la chaleur humide des climats de la Torride fait évaporer les principes malfaisans de ce *solanum*. On appelle *brède martin*, celle faite avec cette morelle non cultivée et qui est plus amère au goût.

On sait que plusieurs autres *solanum* sont peu malfaisans, indépendamment de la pomme-de-terre, des fruits de melongène, de *lycopersicon*, etc., de ceux du *sol Humboldtii* qu'on mange dans l'Amérique australe. M. Dunal remarque que le sarcocarpe des solanées n'est malfaisant que dans la partie qui avoisine leurs semences.

Les brèdes-piment se font avec les jeunes pousses du *capsicum annuum* L. ou poivre de Guinée, qui n'ont pas l'âcreté du fruit.

On mange en brèdes plusieurs plantes de familles suspectes, comme les feuilles d'*apocynum indicum*, des *asclepias asthmatica* et *stipitacea*, les tiges de *stapelia articulata*, et *incarnata* écorcées, cuites; ce sont surtout les Nègres qui préfèrent ces sortes d'alimens, à d'autres moins dangereux.

Les brèdes tirées des synanthérées sont nombreuses; les Malgaches aiment beaucoup une brède fort âcre et piquante, faite avec le *spilanthus acmella* L., ou une autre corymbifère voisine. Le *spilanthus oleracea* ou cresson du Para donne des sommités également piquantes, mais bonnes à manger.

Dans les climats très-froids, les Lapons mangent sans danger les jeunes pousses d'*aconitum septentrionale* de Kœlle (*aconit.* n°. 22.) en les faisant cuire en manière de brède.

Parmi les plantes crucifères, on fait un grand nombre de

brèdes avec les choux. Telles sont les brèdes-chou de Chine, surtout celui à feuilles tendres. Les brèdes-cresson se font avec le *sysimbrium nasturtium* L. Elles sont fort piquantes, mais agréables; cette plante s'est très-bien naturalisée aux îles de France et de Bourbon, comme à Madagascar. On fait une brède-moutarde avec le *sinapis indica* Roxb. Elle est usitée dans l'Inde orientale. Les feuilles étiolées du *crambe maritima* L. ou chou marin donnent une brède mangeable en plusieurs pays, aux bords de la mer.

On nomme brède puante, celle faite avec le *cleome pentaphylla* L. M. Dupetit-Thouars dit qu'on la nomme aussi *pissat de chat*, à cause de son odeur désagréable qui toutefois se perd par la cuisson dans l'eau que l'on jette. Alors cette brède est très-bonne.

Les brèdes les plus émollientes sont le gombo, *hibiscus esculentus*, mets mucilagineux si estimé des créoles; les *sida cordifolia* et *rhomboïdea* Roxb. qu'on mange dans l'Inde; et l'oseille de Guinée, *hibiscus sabdariffa* L.

La corette, *corchorus olitorius* L. fournit aussi une brède émolliente. En Orient on mange les feuilles du *corchorus æstuans* et celles du *corch. capsularis* L.

La brède chevrette se prépare avec l'*illecebrum sessile*, L. (*alternanthera*, de Forskaol); c'est, selon Rumphius, le *sajor oran* des Malais; le *sajor* signifie chez eux légume, *olus*.

Les pourpiers, *portulaca oleracea* L. et aux Antilles, le *sesuvium portulacastrum*, L.; les épinards d'Éthiopie, *tetragonia expansa* L. fournissent des brèdes estimées dans tous ces climats chauds.

La brède glaciale, faite avec les tiges du *mesembryanthemum crystallinum* L. est recherchée à l'île de Bourbon, selon M. Dupetit-Thouars; mais plusieurs autres ficoïdes servent de légumes aux Nègres dans leurs arides déserts, tels sont les *mesembryanth. edule*, et l'*emarcidum*, L.

Les brèdes morongues sont les jeunes pousses du moringa (*hyperanthera moringa* de Valh); M. Dupetit-Thouars assure qu'elles sont très-estimées. On sait que la racine de l'arbre râpée est aussi âcre que celle du raifort (*cochlearia armoracia*) et employée dans toute l'Inde.

La brède de Cochinchine de l'*Euphorbia edulis*, Loureiro, est usitée au Tonquin et en Cochinchine, ne cause point de mal quoiqne venant d'un genre assez vénéneux. Cette plante est épineuse et frutescente.

La brède giraumon se prépare avec les jeunes pousses des citrouilles qui donnent un mets très-agréable, suivant M. Dupetit Thouars; mais on leur trouve une odeur de musc qui répugne à certaines personnes.

La brède de houblon se fait dans les pays du Nord avec les jeunes pousses de l'*humulus lupulus*, L. On les mange cuites, ainsi que celles des orties, *urtica dioïca, urt. urens* L., etc.

On voit ainsi que les familles des plantes les plus malfaisantes peuvent fournir néanmoins des feuilles nutritives pour faire des brèdes. J.-J. Virey.

Sur l'emploi de l'huile pyrogénée de bouleau.

Ce qu'on nomme dans le commerce *cuir de roussi*, n'est pas seulement le cuir de Russie, estimé pour sa force et sa solidité, mais un cuir qui passe pour imperméable à l'eau, et répand une odeur empyreumatique particulière qui lui a valu cette dénomination de roussi, comme s'il avait subi l'action du feu.

Il n'en est rien toutefois, car cette odeur et cette imperméabilité à l'eau lui sont données en l'imprégnant avec de l'huile empyreumatique de bouleau. Cette huile pyrogénée s'obtient par la distillation à feu nu du bois et de

l'écorce de bouleau. Cet usage est très-commun dans toutes les forêts des contrées du Nord, pour employer l'huile qu'on en obtient, dans le corroyage du cuir à semelles. Jadis la distillation du bouleau était pratiquée dans les Gaules, puisque Pline en fait mention : *Bitumen ex eâ* (*betulâ*) *Galliæ exçoquunt.* Hist. Mund. liv. XVI, cap. 18.

Nous savons que cette même huile pyrogénée se prépare encore en plusieurs forêts d'Allemagne, et s'emploie en France pour le même objet.

Les Lapons font usage de l'huile de bouleau, non-seulement comme d'un médicament, selon Linné, mais pour en imprégner leurs peaux de rennes ; ce qui les rend moins susceptibles de s'imbiber d'humidité, mais encore les défend contre les attaques des teignes, des dermestes, des ptines et autres insectes voraces. En effet, les peaux de rennes servent à ces peuples du Nord, sans être dégraissées, écharnées ni tannées ; de là vient la nécessité de les imbiber d'une matière huileuse pyrogénée, propre à les conserver.

Les Russes nomment *dioggot* cette huile empyreumatique dont les fabricans de cuir de *roussi* ou Russie, en France, ont fait et font encore un secret.

En effet, le savant auteur des *Arts et Métiers* de l'Encyclopédie méthodique, dit qu'on ne sait pas quelle substance emploient les corroyeurs, qui en font mystère ; il soupçonne je ne sais quelle huile de sabine ou d'autres végétaux d'en être l'ingrédient.

Il serait facile d'obtenir en France cette huile de bouleau déjà connue de nos ancêtres les Gaulois. Il suffit de distiller à feu nu, dans une cornue de fer ou de terre, des copeaux ou des branches, et surtout les écorces du bouleau. Il passe bientôt un liquide appelé phlegme, plus ou moins chargé d'acide pyro-acétique (pyro-ligneux), puis l'huile noire pyrogénée, de plus en plus dense ou épaisse sur la fin de l'opération. Nous avons reçu de cette

huile fabriquée dans les forêts d'Allemagne. Elle ne diffère guère des autres huiles pyrogénées des végétaux non résineux.

L'huile pyrogénée qu'on obtient des végétaux résineux se rapproche au contraire de celle du genèvrier oxycédre que l'on connaît sous le nom d'huile de Cade. Son odeur est plus déplaisante; on fait usage de cette huile à l'extérieur pour diverses maladies cutanées des animaux, telles que les dartres, le farcin, la gale, etc. Toute autre huile pyrogénée végétale pourrait vraisemblablement produire le même effet, comme toutes les huiles empyreumatiques animales font périr les insectes et les vers. Les maladies dartreuses cutanées ne seraient-elles pas le produit, comme la gale, de certains insectes, puisque les mêmes remèdes conviennent à celle-ci? J.-J. VIREY.

EXTRAIT D'UNE LETTRE A M. LE Dteur. VIREY,

Sur diverses qualités de sucre.

Paris, le 12 janvier 1822.

MONSIEUR,

.... Parmi plusieurs sucres bruts venant de la Guadeloupe et d'autres îles, j'ai remarqué des différences singulières qui ne me paraissent pas provenir du mode d'extraction du suc de la canne, mais dépendre de la nature propre de ces sucres. Il m'est difficile de m'en rendre compte. J'ai remarqué surtout deux espèces assez distinctes.

1°. Le sucre brut qui présente assez souvent à la surface des gros pains de cassonnade, des traces violettes. Ce sucre est en général difficile à purifier et il ne s'obtient d'un blanc pur qu'à l'aide de plus de travaux et de soins que pour

d'autres sucres : encore son grain est-il toujours assez petit et semblable aux molécules de la farine de pomme-de-terre. Cette qualité me paraît en général médiocre, si elle n'est pas mêlée au sucre de meilleure qualité, ce qu'on fait pour obtenir de plus beaux pains.

2°. Une autre sorte de sucre brut est au contraire fort blanche ou très-facile à fabriquer en beau sucre. C'est en effet la qualité la plus brillante, celle dont le grain est le plus gros et le plus cristallin. Depuis quelques années, on apporte davantage de cette belle espèce. Il est à remarquer qu'elle est infiniment légère en comparaison des autres sucres. Les pains qu'on en forme sont d'une blancheur souvent magnifique, mais ils sont extrêmement spongieux, ou il y a de grands interstices entre les molécules cristallines, de là vient que ce sucre peut s'imbiber aisément d'eau ou de tout autre liquide. Ce sucre a l'inconvénient de candir bientôt lorsqu'il est mis en sirop chez les pharmaciens, les confiseurs, etc. C'est pourquoi ils préfèrent pour cet objet un sucre qui ne soit pas si beau : et par exemple, le sucre qui était violet, ne candit que fort peu.

Je désirerais connaître à quoi tiennent ces différences essentielles dans des sucres qui viennent souvent des mêmes pays, etc......

J'ai l'honneur, etc. N***.

Réponse à la lettre précédente.

Monsieur,

Lorsque j'ai donné dans le journal de Pharmacie (an 1816, tome 2, page 385 et suiv.) quelques recherches sur l'origine du sucre de cannes ; j'ai signalé deux espèces distinctes de cannes à sucre, ayant chacune plusieurs variétés. J'aurais pu, dès lors, établir les différences entre les sortes de sucre qu'on en obtient ; elles auraient prévenu, je pense, la demande que vous voulez bien m'adresser.

Sans parler de la canne à sucre ordinaire des Antilles, anciennement connue, et qui fournit l'espèce de sucre la plus généralement répandue, les deux sortes de sucre brut que vous signalez dépendent effectivement de deux sortes de canne à sucre fort distinctes. J'ai reçu, à cet égard, il y a quelques années, des renseignemens précis de plusieurs colons.

Votre première espèce, offrant des traces violettes à la surface des pains de cassonade, est bien véritablement le sucre obtenu de la canne à sucre violette de Batavia, *saccharum violaceum* de M. Tussac (*Flore des Antilles*, t. I, page 160, fig. 25; et Bonpland, *nov. Gener. et species plant*, de Humboldt, tome I, page 146), introduite dès l'année 1782 à la Guadeloupe et ailleurs. Elle arrive trois mois plus tôt en maturité que la canne à sucre ordinaire et fournit beaucoup de mélasse ou sucre liquide et de sucre cristallisable; mais celui-ci, embarrassé dans une grande quantité de matières extractives ou colorantes et de fécule, de gluten ou ferment, d'acide malique, etc., ne s'en dégage qu'imparfaitement ou avec peine; il en résulte un sucre médiocre, peu grenu, difficilement cristallisable en beaux pains. La couleur violette dépend surtout de l'écorce du chaume de cette canne. Elle produit cependant près du sixième du sucre brut de plus que la canne ordinaire; mais ce sucre, en grande partie incristallisable, est employé pour fabriquer le rhum ou du taffia commun. Ces inconvéniens ont fait en partie abandonner la culture de cette espèce nouvelle.

La seconde sorte de sucre à beau grain cristallin, blanc, très-poreux et très-léger est maintenant fort recherchée; elle vient de la canne à sucre d'Otahiti, récemment introduite dans nos colonies; c'est une variété très-importante de la canne à sucre ordinaire, qui a été trouvée à l'île d'Otahiti. Elle est en effet plus blanche; sa végétation est vigoureuse, même dans les terrains appauvris par la culture de

la canne à sucre ordinaire ; elle mûrit dans l'espace d'un an ou même de neuf mois, ce qui fait qu'on obtient quatre récoltes de cette canne, pendant qu'on n'en peut faire que trois de la canne ordinaire. La canne d'Otahiti, outre qu'elle est plus forte et résiste mieux aux ouragans impétueux, pèse un tiers de plus que la canne à sucre commune, et fournit un septième de plus en sucre cristallisable, un cinquième en plus de vin de canne : son produit est donc excellent ; son seul inconvénient est d'épuiser beaucoup la terre. Néanmoins, elle est cultivée généralement aujourd'hui. Son sucre est en effet très-cristallin, d'un beau et gros grain, très-blanc, mais laissant beaucoup d'espace entre ses petits cristaux. Rien n'est plus facile que de l'obtenir en beaux et gros cristaux.

Il paraît donc que le mode de végétation et la nature propre de ces diverses cannes est la cause principale de ces différentes sortes de sucre du commerce.

J'ai l'honneur, etc. J.-J. Virey.

MÉMOIRE

Sur les tablettes de bouillon, faisant suite à celui dans lequel l'auteur a traité du fromage (1).

Par M. Proust.

(*Extrait des Annales de Chimie et de Physique.*)

Les anciens, ainsi que l'a prouvé M. Boudet, oncle, dans une note insérée dans ce journal (2), connaissaient la colle forte ; ils savaient l'extraire des parties tendineuses,

---

(1) *Voyez* le Journal de Pharmacie pour 1819, pag. 343.

(2) Même recueil, année 1818, pag. 228.

ligamenteuses et cornées des animaux, à l'aide de l'eau et de l'ébullition; ils la tiraient même de leurs parties osseuses, soit par les mêmes moyens, soit en employant des acides. Aussi les modernes n'ont-ils que perfectionné les procédés par lesquels on obtenait cette colle, pour en faire d'utiles applications sous le nom de gélatine.

Les anciens faisaient usage des bouillons faits avec la chair musculaire des animaux adultes, et particulièrement avec la chair de bœuf; mais sans rechercher le principe auquel ce bouillon doit ses propriétés sapides et aromatiques, principe reconnu successivement de nos jours par Touvenel, Thénard, Parmentier et Cadet-de-Gassicourt, on sait que ces chimistes ont fait agir l'alcohol sur le bouillon concentré de muscles de bœuf, ou de l'eau froide sur cette chair hachée, et qu'ils ont considéré l'extrait sec qu'ils ont obtenu, comme la véritable cause de la sapidité et de l'arôme des viandes (1).

Les anciens auront nécessairement aperçu l'albumine, autre principe des substances animales, qu'ils ne paraissent pas avoir distingué non plus que le mucus, qui n'est susceptible, ni de se prendre en gelée, ni de se coaguler, et qui contient si peu d'azote qu'il semble se rapprocher des sucs gommeux des végétaux.

Sans insister davantage sur les connaissances acquises à ce sujet, arrivons à rendre compte de celles que M. Proust, l'un de nos plus savans chimistes, s'est procurées en faisant l'examen des tablettes de bouillon, et qui font l'objet de son mémoire.

---

(1) M. Thénard surtout, en analysant la chair musculaire du bœuf, en sépara le principe extractif et savoureux dans un plus grand état de pureté, et le désigna sous le nom d'osmazone. Cadet-de-Gassicourt s'occupant de l'emploi de l'osmazone, donna dans le Bulletin de Pharmacie en 1809, un moyen de l'introduire dans les tablettes de bouillon. Parmentier, dans leDictionnaire d'histoire naturelle, considère cette matière extractive comme la base essentielle d'un bon bouillon.

C'est un fait bien connu, dit-il, que la viande blanche comme les tégumens, les tendons, les cartilages, les membranes, les capsules articulaires, la cervelle, les intestins, les pieds, la peau, les os broyés ne fournissent qu'un suc blanc, d'une saveur aussi peu flatteuse que son odeur, un bouillon qui nourrit, sans doute, mais un bouillon fade et nauséabonde, parce qu'il manque de ce jus coloré qui caractérise celui fait avec la chair musculaire. Le premier ne diffère point, en effet, d'une solution de colle-forte, et c'est aussi l'unique résultat de sa concentration; le second, au contraire, nous offre un breuvage qui excite l'appétit, parce qu'il est naturellement assaisonné de ce principe savoureux et aromatique reconnu par Thouvenel, et que l'on a coutume de concentrer dans ce qu'on appelle des jus, des coulis: rien en effet, dans tout ce que nous connaissons des choses alimentaires, ne saurait remplacer ce précieux jus de la viande rouge: nos légumes ont bien cet objet, ils diminuent à la vérité la différence qu'il y a du bouillon rouge au bouillon blanc; ils cèdent à ce dernier leur sucre, leurs parties salines, leurs parties extractives et leur parfum, ils le relèvent un peu de sa saveur, mais malgré tout cela qu'il y a loin encore de l'assaisonnement fourni par nos plantes potagères, au principe savoureux des muscles, à cet arôme animal, que l'on peut qualifier sans exagération de quintessence dans l'art de la cuisine (1).

(1) D'après cette opinion de M. Proust, on aurait jugé peut-être moins favorablement le produit de l'expérience suivante:

Sur la proposition de M. Darcet, on a préparé, dans un hospice, du bouillon avec le quart de la viande qu'on employait ordinairement, et avec de la gélatine et des légumes, et on a donné les trois autres quarts de la viande en rôti. Les malades, les convalescens, et même les gens de service n'ont pas aperçu de différence entre ce bouillon et celui qu'on leur donnait précédemment; ils ont été aussi abondamment nourris et très-satisfaits d'avoir du rôti au lieu de viande bouillie. *Annales de Chimie*, tom. XCII.

M. Proust mettant une grande importance au principe savoureux qu'il venait de découvrir dans le fromage, et qu'il avait à chercher dans les tablettes de bouillon soumises à son examen, devait se proposer d'en faire connaître la nature, en le prenant soit dans le fromage, soit dans la viande. Mais ayant reconnu qu'il serait trop difficile de l'obtenir des substances qui pouvaient les produire artificiellement, à cause d'une multitude d'autres combinaisons qui, se formant en même temps que lui, ne pouvaient ou l'accompagner ou concourir à l'assaisonnement des viandes blanches, il s'est attaché plus particulièrement à l'extraire de la chair musculaire du bœuf.

Dix livres de cuisse de bœuf désossée, rendirent exactement dix demi-onces d'un extrait aussi desséché qu'il pouvait être ; tel est un résultat qu'on peut déjà nommer tablette de bouillon, le modèle, par conséquent, de tout ce qu'on pourra proposer en ce genre ; et comme dix livres de pareille viande ne rendraient pas moins de dix livres de bouillon savoureux et riche en sucs animaux, nous en conclurons, dit M. Proust, qu'en ajoutant tout l'assaisonnement qui est d'usage à une demi-once de ces tablettes et une livre d'eau, on aurait une livre de bouillon aussi bon que celui qu'on pourrait faire en sa maison.

Les tablettes de bouillon ne sauraient admettre dans leur confection ni sel, ni caramel, ni légumes, parce que ces diverses substances augmentent leur déliquescence ; on a coutume d'y ajouter du veau, mais c'est une viande adolescente, moins fournie de sucs aussi savoureux que la chair d'un animal adulte (1).

C'est pour avoir un terme de comparaison que M. Proust

(1) Ces sucs dont l'origine est végétale, et qui en portent encore le cachet dans les jeunes animaux, reçoivent, suivant Thouvenel, dans le corps de ceux qui sont plus robustes, des élaborations qui les rapprochent de plus en plus de notre substance. Mais, ajoute-t-il, si la matière nourricière a passé successivement dans le corps de plusieurs animaux, son

a fait des tablettes avec de la viande désossée; mais comme dans une fabrication ordinaire, la portion de gélatine que pourraient y ajouter les membranes, les parties blanches, etc., n'est pas non plus une substance étrangère à leur nature, et qu'elle contribue puissamment à leur conservation, il a recommencé l'expérience avec de la viande telle qu'on la fournit chaque jour à la boucherie, mais toutefois de première qualité.

Vingt livres de tranche de bœuf dans lesquelles il y avait cinq livres d'os, lui ont rendu une livre d'extrait sec.

Il résulte de là que les quinze livres de viande pure, contenues dans les vingt livres employées, ayant dû fournir quinze demi-onces d'extrait semblable à celui de la première expérience, le restant de l'extrait qui était de nature gélatineuse a été fourni par les parties blanches, accompagnant les os.

Quant aux os ils sont sortis de la marmite avec le même poids qu'avant d'y entrer, et voilà, dit M. Proust, comme les os font du bouillon.

Cependant, comme il l'a fait voir dans son travail sur les os, si on coupe au couperet les têtes d'articulations, de ceux qui ont passé par le pot, en morceaux de la grosseur d'un dé à jouer et qu'on en fasse un nouveau bouillon, on en tirera vingt-cinq pour cent, d'une graisse molle, jaune, analogue à la moëlle et propre à différens usages.

Le bouillon de cette seconde expérience fait avec de la viande non désossée, contient autant de gélatine que le comporte sa préparation journalière, et l'addition de pieds de veau, de tripes, de cervelles, etc., n'eût pu qu'en gâter la saveur et le parfum.

---

altération trop avancée, donne à la substance de ces derniers une disposition très-grande et très-prochaine à la putréfaction, et même déjà une sorte de fétidité qui les exclut, parmi nous, du nombre des animaux nutritifs.

Ce bouillon doit donner des tablettes de très-bonne qualité et infiniment préférable à ces tablettes de Buenos-Ayres et d'Angleterre, qui résultant de l'emploi de jarrets, de pieds de veau, et autres substances riches en gélatine, et pauvres en principe savoureux, ne sont que des tablettes de colle-forte, au lieu d'être des tablettes de bouillon et méritent le discrédit dans lequel elles sont tombées. En effet, on a beau les assaisonner avec des légumes, jamais quoiqu'on fasse on n'en peut tirer un potage appétissant.

Mais faisons connaître, d'après M. Proust, les qualités d'une tablette de viande pure, puisque c'est à elle enfin à fournir le type auquel on doit rapporter toutes les autres.

C'est une pâte sèche, à la vérité, mais flexible, élastique et tenace comme de la gomme élastique qu'on aurait ramollie par le tiraillement, aussi rembrunie qu'elle, s'humectant fort vite au contact de l'air, et devant être conservée, pour cette raison, dans des vases fermés; l'alcohol en sépare la moitié de son poids de principe savoureux coloré, l'autre moitié est de la gélatine. Ces tablettes laissent dans la bouche un goût de viande si fort, qu'à la première épreuve on est désagréablement affecté. Ce produit en un mot est doué d'une si grande intensité de saveur, qu'il n'y a rien après lui dans toutes les ressources de la cuisine qui lui soit comparable pour la puissance d'assaisonner; enfin, ajoute M. Proust, nous dirons que le principe savoureux de la viande rouge, et celui que nous avons trouvé dans le fromage fermenté, nous paraissent être, entre tous les produits animaux sans exception, ceux qui jouissent au plus haut degré du caractère de la sapidité.

On voit d'après cela pourquoi le jus une fois séparé de la viande, la fibre qu'elle laisse après son épuisement, n'est plus en réalité qu'une filasse animale, une substance nourrissante sans doute, mais aussi parfaitement insipide.

On pourrait croire que la saveur et le parfum du bouillon et de la viande cuite elle-même, ne dépendent que de

l'action du feu; mais on les retrouve en leur entier dans l'extrait même que fournit la viande crue, traitée par l'alcohol; et dans le travail qui va faire suite à celui-ci, M. Proust démontrera que le principe de cette saveur est un acide qui préexiste réellement à toute opération de cuisine (1).

L'erreur que l'on commet en attribuant la saveur et le parfum des viandes à l'action du feu, lui en rappelle une autre du même genre.

Qui ne croirait, dit-il, que l'odeur et la saveur si exaltée du rhum, ne sont que l'effet des mille et un rôtissages par lesquels passent continuellement les sirops, résidus des raffineries; il n'en est pourtant rien, car cet arôme je l'ai retrouvé dans un simple extrait que je fis des cannes à sucre qu'on m'envoya de *Motril*, sur les confins de l'Andalousie.

Au lieu de la saveur très-prononcée qui caractérise les tablettes préparées par M. Proust, celles de Buenos-Ayres et celles d'Angleterre n'ont qu'un goût insipide et douceâtre, qui ne rappelle en rien celui de la viande.

Cent parties de ces tablettes réduites à la consistance de sirop, puis traitées convenablement avec de l'alcohol, ont rendu cinq parties d'un extrait qui n'avait qu'un goût de viande faible et indécis; en les admettant comme principe savoureux, on voit que les quatre-vingt-quinze autres par-

---

(1) Cette opinion s'accorde assez bien avec celle que Parmentier exprime ainsi: « Le calorique développe dans toutes les viandes une odeur particulière, qui n'est qu'une modification de celle qui réside dans les humeurs de chaque animal, et qui, peu sensible chez les hommes, frappe cependant l'odorat du chien, de manière à lui faire reconnaître son maître, ainsi que le gibier qu'il poursuit. Nous ajouterons que, si l'on admet, avec MM. Proust et Parmentier, que ce principe odorant, plus ou moins sensible et variant dans les différens animaux, passe dans leurs bouillons, il peut leur donner des propriétés particulières et servir à faire distinguer, par exemple, les bouillons de vipère et de tortue, d'avec ceux de veau et de poulet.

ties ne sont que de la gélatine. Comment, d'après cela, le bouillon fait avec de semblables tablettes pourrait-il avoir la saveur et les qualités de la viande ? La colle ne fait pas du bouillon.

Une livre de viande désossée ne fournissant qu'une demi-once d'extrait, ou une once, si elle contient des os et les parties blanches qui les accompagnent, il est évident que le prix des tablettes serait beaucoup trop élevé pour qu'elles pussent devenir un objet de consommation pour aucune classe de la société; car celles préparées avec la viande désossée reviendraient de 20 à 24 fr. la livre, et les autres à 12 ou 16 francs.

Le seul usage auquel elles pourraient être utilement employées (car aujourd'hui un voyageur trouve des provisions dans toutes les hôtelleries d'Europe) serait pour réparer les forces des soldats blessés.

A la suite d'un corps de troupes, disait Parmentier, les tablettes de viande offriraient au soldat blessé un restaurant qui, concurremment avec un peu de vin, relèverait momentanément ses forces épuisées par une grande effusion de sang, et le mettrait en état de supporter le transport dans l'hôpital le plus voisin.

Quelle potion plus fortifiante, en effet, quelle panacée plus héroïque, qu'une couple de tablettes de la première espèce fondues dans un verre de vin généreux.

Les combinaisons les plus exquises de la gastronomie sont toutes pour les enfans gâtés de la richesse. N'y aurait-il donc rien dans nos ambulances en faveur du malheureux que son destin condamne à souffrir pour nous les horreurs d'une longue agonie sur les neiges ou dans la fange d'un marais.

C'est au gouvernement à réaliser l'idée de Parmentier, parce que lui seul peut combiner, pour sa propre utilité, le double avantage de la meilleure qualité unie au plus bas prix possible, sans être arrêté par le poids des sacri-

fices, c'est là, en effet, un but auquel n'atteindraient que très-difficilement des entreprises particulières.

Sur le charque (prononcez tcharqui) *des Péruviens.*

Un pharmacien de Bordeaux, Villaris, suivant M. Proust, mais bien plutôt Cazalès, suivant Parmentier, imagina, il y a environ quarante ans, de dessécher, dans une étuve chauffée à cinquante-cinq degrés du thermomètre de Réaumur, la viande de bœuf, puis de la vernir avec de la gélatine ou mieux avec du blanc d'œuf. Rouelle et Darcet, chargés d'examiner cette viande, ont reconnu que le bouilli et le bouillon qu'ils en ont obtenu n'étaient nullement au-dessous de ceux fournis par une viande fraîche.

Mais sans parler des essais tentés depuis cette époque avec plus ou moins de succès (1), M. Proust expose les avantages que les habitans du Pérou, du Chili et du pays

---

(1) Ces essais que M. Proust a passés sous silence, Parmentier nous les a fait connaître; et, comme ils pourraient déterminer à en tenter de nouveaux, nous allons les rappeler.

On conserve la viande, 1°. exposée à une température au-dessous de la glace; 2°. desséchée à la fumée ou à l'étuve; 3°. en la tenant après un quart-d'heure de cuisson, ou dans du beurre fondu, ou dans de la graisse, ou dans de l'huile; 4°. dans une saumure composée de sel marin, de salpêtre, de sucre et d'eau; 5°. dans de l'acide hydrochlorique étendu d'eau; 6°. dans du petit-lait renouvelé souvent; 7°. dans de l'alcohol; 8°. en l'exposant au gaz carbonique; 9°. en la plaçant, saupoudrée de sel, de poivre et autres ingrédiens, entre des couches de tamarins.

Joignons à ces moyens de conserver la viande celui indiqué : *Journal de Pharmacie*, 1818, p. 426.

De la chair de bœuf, mise en contact pendant quelques minutes avec du chlore gazeux, n'avait éprouvé au bout de six mois, d'autres changemens qu'une dessiccation produite par l'air et le temps.

Peut-être jugera-t-on qu'une exposition à ce gaz devrait être la préparation préliminaire de toute viande à dessécher, pour la garantir des premières impressions de la chaleur. Ce gaz serait, vraisemblablement pour les liquides contenus dans la viande avant leur concentration, un mutage non-moins efficace que celui par lequel on arrête la fermentation des liqueurs disposées à l'éprouver.

des Guaranis, trouvent dans la viande qu'ils dessèchent par la chaleur du soleil.

Une livre de chair musculaire se réduit à quatre onces par la dessication au bain-marie. Voilà, dit M. Proust, déjà un point considérable de gagné sur le poids et le volume. Lors donc qu'un habitant de l'Amérique méridionale emporte dans son havre-saç une livre de viande préparée au soleil, qu'on appelle *charqui* au Pérou, il a la valeur de quatre livres de viande fraîche pour tout le bouillon qu'elles pourraient fournir s'il voulait se donner la peine de l'obtenir, mais le plus ordinairement l'Américain en arrivant dans une *venta*, détache un morceau de cette viande desséchée, qu'il jette sur la braise. Les propres jus de cette viande l'attendrissent, il la sale, et cela lui fournit un repas facile et même agréable au jugement des Espagnols. Si en effet il trouve dans son *charqui* des ressources préférables à celles que nous procurent les tablettes de bouillon, le commerce devrait plutôt nous apporter le *charqui* de ce pays que des tablettes de colle.

Mais, comme dans le transport de cette denrée en Europe, on pourrait éprouver la difficulté de la préserver de l'atteinte des insectes très-friands, en général de tout ce qui est matière animalisée, M. Proust propose de confirmer, par une nouvelle expérience, le fait suivant qui paraît devoir lever cette difficulté.

Le gouvernement espagnol avait envoyé dans une de ses forteresses en Amérique plusieurs caisses de ces petits saçs de flanelle, qu'on appelle gargousses; tous ces sacs furent dévorés complétement par la mite. Une seule caisse échappa, elle avait été revêtue en dedans de papier huilé, d'où il paraîtrait que la seule émanation du vernis huileux est suffisante pour arrêter la propagation des insectes.

P.-F.-G. B.

NOTICE

Sur le tanguin de Madagascar, fruit vénéneux, employé comme épreuve judiciaire en cette île sur les individus accusés de crimes non prouvés.

Par J.-J. Virey.

L'infortuné docteur Havet, que le gouvernement avait envoyé comme naturaliste voyageur à l'île de Madagascar, avait promis à mon amitié d'envoyer des détails plus étendus sur le fameux arbre dit *tanguin*, et sur les effets de ses semences dans l'économie animale. Quoique une mort prompte, causée par l'insalubrité du climat, n'ait pas permis à cet estimable et zélé naturaliste de me donner tous les renseignemens que j'avais désirés, voici cependant ce qui m'est parvenu : j'y joins d'autres éclaircissemens, empruntés, soit à M. Dupetit-Thouars, membre de l'institut, qui a visité Madagascar, soit à divers voyageurs.

Les Madécasses, comme tous les peuples barbares, croient beaucoup à la sorcellerie : ils s'imaginent qu'on ne peut pas mourir jeune, qu'on ne peut pas perdre des bestiaux, ou essuyer d'autres malheurs, sans que des sorciers jaloux en soient cause.. De là résulte un grand nombre d'imputations contre les individus dont on se croit la victime, et de violentes querelles pour lesquelles on invoque l'autorité des juges ou des arbitres.

La difficulté de prouver ces sortes d'accusations a fait recourir à une épreuve judiciaire, comme nos ancêtres ordonnaient jadis le combat en champ clos, ou les épreuves du feu, de l'huile bouillante, du fer rouge, etc., si vantés par Hincmar, évêque, en diverses occasions semblables.

Ceux qui en sortent sans mal sont justifiés, et l'on croit que Dieu même intervient dans ces expériences pour faire éclater l'innocence ou châtier le crime.

Chez les Madécasses, on fait usage en pareille circonstance du tanguin. C'est un arbre de moyenne grandeur, ayant le port d'un laurier-rose, et dont l'écorce grise étant blessée, laisse écouler un lait âcre et vénéneux, comme toutes les parties de ce végétal.

Cet arbre appartient par ses caractères botaniques à la famille naturelle des plantes apocynées, comme les nérions, les pervenches, les ahouai, les strychnos, etc.

Il a de jolis fleurs roses, infundibuliformes, à cinq divisions obliques ou contournées, portées dans un calice à cinq découpures ; il a cinq étamines, supportant des anthères en forme de cœur, et attachées à l'ouverture du tube de la corolle. Il a un style, terminé par un stigmate à deux lobes, placé au milieu des anthères conniventes. L'ovaire, qui est inférieur, devient un fruit ou drupe de la forme d'une poire, finissant en pointe. Ce fruit contient deux semences en forme de rein, (M. Dupetit-Thouars n'a trouvé qu'un noyau en ces fruits). C'est donc un arbre de la pentandrie monogynie du système de Linné (1).

Les fleurs naissent géminées, ou deux à deux, en panicules terminales mais il en avorte souvent une, comme il avorte probablement une des deux semences dans le fruit.

Les feuilles sont ovales-oblongues, acuminées, entières, comme celles du laurier-rose, mais plus larges à leur extrémité.

La fructification de cet arbre le rapproche de celle des *thevetia*, des *cerbera*; M. Dupetit-Thouars en a formé le genre *tanghinia*. On peut donc le désigner sous le nom de

(1) Nous avons vu ce végétal dans divers herbiers. Ses feuilles naissent en quinconce sur les branches dont l'écorce est grise, luisante, et comme vernissée.

tanghinia madagascariensis. Le fruit est amer et nauséeux au goût ; la chair en est verdâtre. On n'emploie que le noyau ou les semences.

Manière d'employer le tanguin, et de ses effets.

Quand un Madécasse est condamné à boire le tanguin, on râpe des semences du tanguin, puis on prend des feuilles de longouze, ou grand cardamome de Madagascar (dont le fruit odorant et aromatique ressemble à la graine de paradis), *amomum madagascariense*, Lamarck. On pile ces feuilles pour en extraire quelques onces de suc, qui est aromatique. C'est dans ce liquide que l'on met la semence râpée du tanguin. Ordinairement l'accusé boit avec un air d'assurance cette amère potion. Ce mélange d'une substance aromatique et d'un poison nauséeux paraît avoir pour but d'en déguiser la saveur, ou d'en modifier l'action funeste. On pourrait présumer toutefois par l'addition d'aromates au *bohon-upas*, poison des Javans, que ces aromates servent au contraire à aiguiser l'énergie de ce venin ; en effet, les expériences d'Emmert sur les poisons, semblent prouver que leur action est avivée par le moyen des stimulans, tels que le poivre et d'autres épices.

Quoi qu'il en soit, la potion du tanguin et du suc de longouze ne tarde pas d'agir sur l'accusé ; il devient pâle, tombe quelquefois en syncope ; il tremble de tous ses membres avec anxiété, sent des nausées, et bientôt vomit avec effort. S'il parvient à rejeter ainsi la plus grande partie du poison, il peut échapper à la mort ; et pour cet effet, ses parens ou amis qui l'assistent dans cette terrible épreuve, lui font boire de l'eau chaude pour favoriser le vomissement et l'expulsion du tanguin. Mais, quoiqu'il en échappe parfois, il reste pendant quelque temps affaibli et languissant ; on le tient alors pour justifié de tout. Si le poison au contraire n'est pas rejeté, l'accusé expire au milieu de

convulsions et de tourmens horribles, qui passent aux yeux du peuple pour le juste châtiment de son crime.

Plusieurs voyageurs et des auteurs qui ont fait mention de cette absurde coutume, n'avaient point décrit exactement l'arbre qui fournit ce poison. Nous y trouvons encore une preuve des qualités nuisibles communes aux végétaux de la famille des apocynées, et un nouveau témoignage en faveur de la loi des propriétés semblables chez les plantes qui se rapprochent par leurs caractères botaniques.

Sur l'usage interne du nitrate d'argent, extrait d'un Mémoire de M. le professeur Sementini.

L'extrême causticité du nitrate d'argent appliqué à l'extérieur avait fait penser à la plupart des médecins que ce sel, ingéré dans l'estomac, agissait sur cet organe avec la même énergie, ce qui l'avait fait ranger par les toxicologistes modernes dans la classe des poisons les plus redoutables.

M. le professeur Sementini, à la fois médecin et chimiste éclairé, a fait dans ces derniers temps sur le même sel des expériences qui l'ont porté à conclure qu'on pouvait l'administrer sans danger, moyennant certaines conditions que l'auteur a développées dans un mémoire lu à l'académie des sciences de Naples.

Nous allons extraire de ce travail les faits qui peuvent le plus intéresser nos lecteurs.

M. Sementini a pensé qu'il convenait de constater les effets du nitrate d'argent, et son innocuité sur les animaux avant que d'observer son action sur l'homme malade. A cet effet, il a introduit dans l'estomac d'un chien une solution d'un quart de grain de nitrate d'argent dans une demi-once d'eau distillée. L'animal fut pris de spasmes, de convulsions, de vomissemens sanguinolens. Le même sel fut donné à trois autres chiens, mais on le combina d'abord avec l'extrait de chiendent, et sous forme pilulaire, en commençant depuis

la plus petite dose jusqu'à celle de 15 grains par jour. Cette méthode fut suivie pendant long-temps, sans que la santé de ces animaux en parût altérée; il n'y eut ni vomissement, ni aucun autre signe d'indisposition : enfin l'autopsie cadavérique ne put faire découvrir aucune altération, soit dans le trajet du canal intestinal, soit dans aucun autre organe.

Étonné d'abord de ce résultat, notre auteur, en y réfléchissant s'aperçut bientôt qu'il devait être attribué à l'affinité chimique.

En effet, dit M. Sementini, c'est une vérité bien établie en chimie, que le nitrate d'argent se décompose dans ses élémens prochains, toutes les fois qu'il est mis en contact avec l'extractif des végétaux : aussi l'emploie-t-on comme réactif pour découvrir la présence de cette substance dans les sucs des plantes, ou dans d'autres liquides.

Il n'est pas moins certain qu'il éprouve les mêmes changemens lorsqu'on l'unit à beaucoup d'autres substances végétales ou animales. On s'explique clairement, de cette manière, la causticité de la pierre infernale appliquée sur une partie du corps. Il s'ensuit que toutes les fois qu'on mélangera du nitrate d'argent avec un extrait quelconque pour en former des pilules, le sel sera d'autant mieux décomposé que la masse aura été plus long-temps épistée. Ces pilules contiennent le pur oxide d'argent et pas un atome de nitrate.

Une expérience facile et curieuse, continue M. Sementini, propre à faire saisir d'un coup d'œil ce phénomène, consiste à faire tomber une goutte de solution de nitrate d'argent sur la surface d'un extrait quel qu'il soit; on le voit immédiatement converti en une substance blanche, résultant de la précipitation de l'oxide d'argent, qui ne tardera pas à devenir d'une couleur brune (1). C'est donc de

(1) Il nous semble que M. Sementini aurait dû tenir compte aussi du muriate d'argent qui doit se former dans beaucoup de cas par la présence des hydrochlorates de potasse, de soude et de chaux, qui se ren-

l'oxide d'argent, et non le nitrate de ce métal, qu'on administre sous cette forme, et il est bien connu que cet oxide est dépourvu de toute causticité. On conçoit ainsi l'innocuité du remède en question, et c'est pour avoir négligé jusqu'à présent cette observation que ce même remède n'a pas encore acquis en médecine toute la confiance qu'il mérite.

On explique de même pourquoi le nitrate d'argent, préconisé et employé par les anciens médecins, fut ensuite négligé, puis entièrement abandonné. On l'administra combiné quelquefois avec des substances végétales susceptibles de le décomposer, et le remède ne produisit aucun accident; d'autres fois on le prescrivit dans un véhicule incapable de produire un tel changement, et il dut nécessairement devenir non-seulement nuisible, mais même mortel. Mais, dira-t-on, puisqu'il est prouvé que le nitrate d'argent est transformé en pur oxide d'argent, pourquoi ne pas administrer cet oxide obtenu directement, plutôt que d'épouvanter les malades par le seul non *de pierre infernale?* M. Sementini répond à cette objection. La théorie, dit-il, indique que les choses doivent se passer ainsi, mais il faut que cette théorie soit convenablement appuyée sur un certain nombre de faits; car, bien que nous sachions décomposer le sel métallique au moyen du simple contact avec l'extractif, et nous n'ignorons pas que celui-ci se combine avec l'oxide d'argent, en formant un corps insoluble dans beaucoup de menstrues; toutefois nous devons avouer que nous ne connaissons pas quant à présent la nature et les propriétés du nouveau composé. Attendons donc que la pratique médicale vienne sanctionner ce point important.

---

contrent si fréquemment dans les sucs des végétaux et leurs extraits, indépendamment des sulfates, des bases terreuses et alcalines.

Ce serait peut être le cas d'essayer isolément l'action médicamenteuse du muriate d'argent bien lavé et séché à l'abri de la lumière immédiatement après sa précipitation, et le muriate d'argent exposé encore humide aux rayons solaires, puis seché à l'air, lorsqu'on le jugerait entièrement désoxidé par la lumière. L.-A. P.

Passant des expériences faites sur les animaux à l'emploi du nitrate d'argent comme médicament chez l'homme, M. Sementini rapporte plusieurs observations de paralysies, d'épilepsies, et d'autres affections nerveuses traitées avec succès par ce moyen : il indique l'espèce d'épilepsie dans laquelle ce remède réussit, et celle où il doit échouer. Nous ne rapporterons pas ces observations, qui sont entièrement du domaine de la médecine, mais nous ne terminerons pas cet article sans signaler les précautions que l'auteur indique pour assurer l'efficacité d'un médicament dans la préparation et l'administration duquel les pharmaciens comme les médecins ne sauraient apporter trop de soin. Il faut en premier lieu que le nitrate d'argent soit bien trituré avec l'extrait végétal pour en opérer la décomposition complète ; que le remède lui-même soit administré à de faibles doses dans le commencement ; qu'on l'augmente ensuite graduellement jusqu'à ce qu'on soit arrivé à la dose de six à huit grains par jour, et même davantage ; que l'usage en soit très-long-temps continué ; que le malade se préserve le plus possible de l'action de la lumière.

Cette précaution est indispensable pour éviter la cianopatie ou maladie bleue, qui succède quelquefois à un long usage du nitrate d'argent. Cette circonstance, que d'ailleurs l'auteur n'a jamais eu l'occasion d'observer, doit dépendre, suivant lui, de la grande diffusibilité de l'oxide d'argent et de la force désoxidante de la lumière, et non de l'oxidation de l'argent, comme quelques médecins l'ont mal à propos annoncé. Il est si vrai que ce phénomène doit être attribué à l'action de la lumière, que les parties du corps des malades qui en sont à l'abri sous la couverture ne se colorent pas de la sorte (1).

(1) J'ai vu à Londres, en 1817, dans l'hôpital de Guy, une femme âgée de 70 ans, dont toute l'habitude du corps avait pris une teinte violette foncée, à la suite d'un traitement par le nitrate d'argent.

L.-A. Planche.

Errata. — Numéro de janvier 1822, pag. 25, ligne dernière, au lieu de l'*acide hydrochlorique*, lisez *acide hydrochloro-nitrique*.

Page 28, ligne 17, au lieu de *quantité de soufre double*, lisez *quantité d'oxigène double*.

IMPRIMERIE DE FAIN, PLACE DE L'ODÉON.

JOURNAL
DE PHARMACIE
ET
DES SCIENCES ACCESSOIRES.

N°. III. — 8e. *Année.* — MARS 1822.

EXTRAIT

De quelques observations sur les préparations d'iode, les médicamens composés avec ce corps et les hydriodates, et sur les iodures, lues à la section de pharmacie de l'Académie royale de médecine; par M. HENRY, chef de la pharmacie centrale des hôpitaux et hospices civils de Paris.

Nous sommes redevables à M. Magendie d'un excellent guide pour la préparation de beaucoup de médicamens nouveaux; mais cet estimable savant n'ayant indiqué que les doses que son zèle infatigable lui a fait reconnaître comme les plus convenables, c'est donc aux pharmaciens à publier les observations qu'ils ont recueillies dans leur laboratoire par la confection de ces médicamens.

Ces motifs seuls m'ont déterminé à communiquer à la section de pharmacie de l'académie royale de médecine, celles que nous avons eu occasion de faire dans le labora-

toire de la pharmacie centrale, depuis que MM. les médecins des hôpitaux emploient, dans le traitement de quelques maladies, des médicamens préparés avec l'iode ou avec ses composés.

J'ai pensé qu'il serait utile d'indiquer les caractères de ces remèdes, les réactifs propres à les faire reconnaître, surtout lorsque nous savons que ces médicamens, préparés dans quatre ou cinq pharmacies, ne présentent pas toujours les mêmes propriétés physiques, et que le public, témoin de ces différences, serait porté à croire qu'il y a erreur ou ignorance de la part du pharmacien.

Hydriodate de potasse.

Ce sel, préparé suivant le procédé de M. Gay-Lussac (Annales de chimie XCI, page 53) (1), contient toujours une certaine quantité d'iodate; il faut donc le calciner au rouge, quand on veut le convertir en iodure, car si on le dessèche seulement, on remarque une portion d'iodate non décomposé qui reste avec l'hydriodate.

Si l'on traite ces deux sels par l'alcohol à 40 degrés, on obtient l'hydriodate très-pur, l'iodate n'étant pas soluble dans ce menstrue.

L'hydriodate, comme tous les auteurs l'indiquent, est blanc, cristallisé en cubes, d'une saveur fraîche, puis âcre; il se dissout entièrement dans l'eau et dans l'alcohol; le *solutum* est incolore; il précipite le protonitrate de mercure en jaune verdâtre, et le deutonitrate en rouge; il s'unit à l'iode; quand l'hydriodate est légèrement iodúré, le précipité avec le protonitrate est jaune verdâtre, et celui avec le deutonitrate est blanc.

---

(1) On peut également suivre le procédé décrit dans le bulletin de la Société médicale d'émulation. Février 1821, page 81.

Hydriodate de potasse ioduré (1).

Prenez hydriodate de potasse . . . . 20 grammes.
iode . . . . 6 grammes.

Mêlez et triturez dans un mortier de verre jusqu'à ce que le mélange soit parfait, et que l'hydriodate ait acquis une couleur rouge-foncé.

Cet hydriodate ioduré est soluble dans l'eau et dans l'alcohol ; le *solutum* de ce sel dans les deux liquides est jaune.

Iodate de potasse.

On n'a pas encore jugé à propos d'employer ce sel ; ses caractères sont exactement décrits dans le mémoire de M. Gay-Lussac et dans les ouvrages de MM. Thénard et Thomson.

Il précipite en blanc le protonitrate de mercure, et ne forme pas de précipité avec le deutonitrate.

---

(1) M. Magendie donne dans son formulaire différentes recettes pour les préparations d'iode; mais il ne parle pas de la composition des préparations iodurées, bien qu'il les annonce. Voici celles que j'exécute dans ma pharmacie.

Solution d'hydriodate de potasse iodurée (dite solution de Coindet).

Prenez : Hydriodate de potasse. . . demi-gros.
Iode. . . . . dix grains.
Eau distillée. . . . . . une once.
F. S. A.

Cette solution est constante.

Pommade d'hydriodate de potasse iodurée.

Prenez . Hydriodate de potasse. . . demi-gros.
Iode. . . . . dix grains.
Graisse de porc. . . . . une once
F. S. A.

(Note communiquée à M. Henry par M. Caventou.)

Sirop d'iode.

On emploie dans les hôpitaux ce sirop préparé de la manière suivante :

Prenez teinture d'iode . . . . 20 grammes.
sirop de sucre (1). . . . . . . 320 grammes.

Mêlez la teinture au sirop froid ; agitez.

Ce sirop est d'un jaune rougeâtre, d'une odeur prononcée d'iode.

Il contient trois grains d'iode par once.

Sirop d'hydriodate de potasse.

Prenez sirop de sucre blanc . . . . . . 320 grammes.
hydriodate de potasse . . . . . . 1 gramme.

Faites dissoudre le sel dans une petite quantité d'eau distillée ; filtrez et ajoutez le solutum au sirop encore tiède.

Caractères. Transparent, incolore, reste clair avec le temps ; le protonitrate de mercure est précipité en jaune verdâtre ; l'acide sulfurique lui donne une teinte violacée.

Les *infusums* de chicorée, de feuilles d'oranger, de tilleul, de fumeterre, les *décoctums* de douce-amère, de patience ne font éprouver aucune altération au sirop ; il contient deux grains d'hydriodate par once.

Sirop d'hydriodate de potasse ioduré.

Prenez : Sirop de sucre. . . . . . . 320 grammes.
Hydriodate de potasse ioduré. 1 gramme.
Eau distillée. . . . . . 8 grammes.

Triturez l'hydriodate avec l'eau, de manière à obtenir un solutum complet : mêlez au sirop.

---

(1) Le sirop de sucre doit être préparé avec le sucre blanc et l'eau distillée.

Caractères. Transparent, coloré en jaune, légère odeur d'iode. Le protonitrate forme un précipité verdâtre, l'acide sulfurique en dégage l'iode, le deutonitrate de mercure forme un précipité blanc légèrement rosé.

Sirop d'iodate de potasse.

Prenez sirop de sucre blanc . . . . . . 320 grammes.
iodate de potasse . . . . 1 gramme.

Le procédé ci-dessus.

Caractères. Incolore quand il est nouvellement préparé, prend au bout de deux jours une teinte rougeâtre très-légère; le protonitrate de mercure forme un précipité blanc.

L'acide sulfurique en dégage l'iode.

Nota. Lorsque l'hydriodate de potasse est alcalin, ou mêlé d'iodate, le sirop jouit des mêmes caractères que le sirop d'hydriodate pur.

Pommade d'iode.

Iode . . . . 1 gramme.
graisse préparée . . . . 64 grammes.

Il faut triturer long-temps l'iode avec la graisse, et la broyer sur un porphyre.

Cette pommade est d'un blanc rosé; elle a une odeur très-prononcée d'iode.

Pommade hydriodatée.

Les proportions de sel et de graisse purifiée sont celles indiquées par M. Magendie.

Hydriodate de potasse . . . . . . 2 grammes.
graisse préparée . . . . 48 grammes.

On doit broyer ce mélange sur un porphyre ou sur une glace.

Cette pommade est tantôt jaune, tantôt blanche. Cette variété dans la couleur est due à l'état de l'hydriodate.

Quand ce sel est parfaitement pur, qu'il ne contient ni excès de base, ni iodate, la pommade est jaune-clair; cette couleur devient de plus en plus intense, surtout à la surface, par son contact avec l'air.

Si l'hydriodate est légèrement alcalin, la pommade est blanche.

Quand l'hydriodate est ioduré, la pommade est d'une couleur jaune-foncé.

C'est au médecin à déterminer les doses de la pommade avec l'hydriodate ioduré. Dans les hôpitaux on le prépare suivant les doses ci-après :

Hydriodate ioduré . . . . . . 20 grammes.
graisse purifiée . . . . 320 grammes.

Un mélange de graisse et d'iodate trituré pendant un quart d'heure, donne une pommade d'un blanc de lait; l'air n'a aucune action sur ce mélange.

Parties égales des deux sels (hydriodate et iodate) ont donné à la graisse une couleur jaune-serin.

D'après ces faits, je suis porté à penser que l'hydriodate de potasse, en contact avec la graisse, doit se décomposer en partie; qu'il se forme un hydriodate ioduré; car si on laisse la pommade exposée à l'air, elle se colore de plus en plus, et présente alors les mêmes caractères que celle préparée directement avec l'hydriodate ioduré.

Cette décomposition est très-prompte; il suffit de triturer le sel et la graisse dans un mortier de porcelaine pour qu'elle ait lieu. Si l'on traite ensuite cette pommade par l'eau ou par l'alcohol, la graisse devient blanche, l'eau et l'alcohol prennent une teinte jaunâtre; ces deux *solutums* forment un précipité dans le protonitrate mercuriel d'un jaune verdâtre, et dans le deutonitrate, un précipité blanc rougeâtre, caractères que présente l'hydriodate ioduré.

On peut encore reconnaître la présence de l'hydriodate de potasse dans la graisse, en touchant celle-ci avec un peu de protonitrate de mercure; il doit se produire une tache verdâtre.

Iodures de mercure.

On prépare à la pharmacie centrale deux espèces d'iodures mercuriels, le proto et le deuto. Le procédé suivi dans cet établissement, et qui nous a paru préférable, est celui qui consiste à décomposer le nitrate de protoxide de mercure par l'hydriodate de potasse pour le protiodure, et l'hydrochlorate de deutoxide de mercure pour le deutiodure. (Suivant M. Thénard, tom. 1, p. 482, 3ᵉ. édition.)

Nous avons essayé de triturer l'iode et le mercure pour obtenir les deux iodures; mais jusqu'à ce moment nous n'avons pas été satisfaits du résultat. Nous craignons que la combinaison ne soit pas aussi parfaite; car quand il s'agit d'employer des substances comme médicamens, elle doit être intime.

Protiodure de mercure.

Prenez nitrate de protoxide de mercure cristallisé (1) . . . . 100 grammes.

---

(1) Pour obtenir un protonitrate de mercure toujours constant et sans mélange de deutonitrate, voici le procédé qui nous a paru le meilleur :

Prenez mercure. . . . . 200 gram.
acide nitrique à 25 degrés . . . . . . 180 gram.

Mettez le mercure dans un petit matras, versez l'acide nitrique, chauffez doucement jusqu'à ce qu'il ne se dégage plus de vapeurs nitreuses, ajoutez :

Eau distillée. . . . . 100 gram.

Faites bouillir légèrement, décantez le *dissolutum* dans une capsule de porcelaine, et laissez refroidir; il se formera beaucoup de cristaux de protonitrate de mercure.

Les eaux-mères séparées des cristaux, rapprochées à une douce chaleur donnent également des cristaux de protonitrate, sans qu'il soit nécessaire d'ajouter du mercure.

Ce sel dissous dans l'eau acidulée très-légèrement avec l'acide nitrique, afin qu'il ne passe pas à l'état de sous-protonitrate, précipite entièrement par un *solutum* de sel marin, et le précipité est blanc, la liqueur surnageante ne forme plus de précipité avec la potasse. Dans cette opération il reste toujours une portion de mercure non attaquée, environ 45 grammes

Faites dissoudre dans eau distillée,
légèrement acidulée avec l'acide nitrique. . . . . 400 grammes.

Versez par partie un solutum d'hydriodate de potasse, obtenu de

L'iodure de potassium cristallisé . . . . . . 100 gram.
Et eau distillée . . . . 200 gram.

Il se forme aussitôt, par double décomposition des deux sels, un précipité pulvérulent, d'un jaune verdâtre, qu'il faut recueillir sur un filtre et laver exactement, jusqu'à ce que l'eau ne précipite plus en noir par la potasse ni en blanc par le sel marin.

On fait sécher le précipité, et on le conserve dans un flacon à l'abri de la lumière.

Une observation que je crois utile, c'est qu'il faut que le solutum de nitrate de mercure ne soit que très-légèrement acide, sinon on obtient un peu de deutiodure, et le précipité est orangé.

Caractères. Ce composé est d'un jaune-verdâtre, insoluble dans l'eau et dans l'alcohol; exposé au contact d'une vive lumière, il devient violacé; le feu le fond et le décompose en une matière jaune-rougeâtre et en une poudre rouge soluble dans l'acide hydrochlorique, et qui précipite en jaune par la potasse. On peut présumer qu'il se forme alors une deutiodure et de l'oxide rouge; trituré avec un peu d'iode dans un mortier de verre, il passe au rouge, et devient deutiodure.

Les acides sulfurique, hydrochlorique, à froid, n'ont pas une action sensible sur cet iodure, mais à chaud elle l'est davantage; il se forme une poudre rougeâtre, que nous regardons comme un mélange de deux iodures. L'acide nitrique à froid agit avec énergie sur ce composé, il le convertit en deutiodure. La potasse, la soude, l'ammoniaque en liqueur, versés sur le protiodure, y occasionent un précipité noirâtre, qui devient verdâtre en séchant; il se

forme des cristaux d'iodure de potassium ; l'effet est beaucoup plus sensible avec la soude.

Le nitrate de protoxide de mercure en excès n'agit pas sur cet iodure et ne le dissout pas.

Suivant Thomson, le protiodure contient

Iode . . . . 62.
Mercure . . . . 100.

Deutiodure de mercure.

Prenez deutochlorure de mercure. . . . 70 grammes.
Iodure de potassium . . . . . . 100 grammes.
Faites dissoudre ces composés séparément, dans
eau distillée. *Q. S.*

Si l'on verse par partie dans le solutum d'hydriodate de potasse celui de sublimé corrosif, il se forme aussitôt un précipité d'un beau rouge vermillon, qu'il faut laver exactement avec l'eau distillée, sécher et conserver à l'abri de la lumière.

Caractères. La lumière le brunit légèrement; exposé au feu, il se fond et se sublime en petites aiguilles, d'abord jaunâtres, puis rouges au bout de quelques instans; trituré avec un peu de mercure, dans un mortier de verre, il devient jaune, et passe à l'état de protiodure.

Les acides sulfurique et nitrique n'ont d'action sur lui que lorsqu'ils sont très-concentrés.

L'acide hydrochlorique surtout à chaud, le dissout entièrement.

L'eau ne peut le dissoudre.

L'alcohol à 36 degrés le dissout complétement, le *solutum* est incolore ; l'eau en précipite l'iodure en s'emparant de l'alcohol.

La potasse, la soude et l'ammoniaque y occasionent des précipités jaunâtres, même rougeâtres, comme micacés.

Nous n'avons pas obtenu de cristallisation comme avec le protiodure.

Le deutonitrate de mercure dissout en partie ce deutio-

dure; c'est pour cette raison qu'il est plus avantageux de préparer ce composé avec le sublimé corrosif, qui n'a pas l'inconvénient de le redissoudre, à moins qu'il ne soit en excès.

Suivant Thomson, cet iodure contient

Iode	125.
Mercure	100.

Nota. Lorsqu'on ajoute le solutum de sublimé corrosif dans celui d'hydriodate de potasse, il arrive un instant où le précipité change de couleur, et au lieu d'avoir toujours une teinte rouge vermillon, celui-ci passe au brun-jaunâtre. On doit le considérer comme un mélange de deutiodure de mercure.

Ce phénomène a lieu toutes les fois que l'hydriodate de potasse est alcalin. Si l'on verse sur le second précipité de l'acide acétique très-faible, on sépare le deutoxide de mercure; il se forme alors un deutacétate de mercure, qu'il faut décanter de suite, sans cela il dissout l'iodure. Ce qui vient à l'appui des faits ci-dessus, c'est que toutes les fois que dans un *solutum* d'hydriodate de potasse alcalin, on verse de l'hydrochlorate de deutoxide de mercure, les deux sels sont décomposés simultanément; il se forme un deutiodure qui se précipite, et un hydrochlorate de potasse qui reste en solution. L'alcali en excès n'agit donc sur l'hydrochlorate de deutoxide de mercure que lorsqu'il n'existe plus d'hydriodate de potasse.

Ces faibles expériences pourront servir de guide aux pharmaciens, qui trouveront cependant des développemens plus précis dans les mémoires publiés par les savans distingués qui nous ont fait connaître les différentes combinaisons d'iode avec les corps combustibles.

NOTE

Sur l'acide Subérique.

M. Macker, pharmacien à Namur, vient d'envoyer aux rédacteurs du Journal de Pharmacie, un bouchon qui avait séjourné pendant environ six mois sur un flacon contenant de l'acide nitrique; il annonce avoir remarqué qu'il s'était formé sur le bouchon, et dans son intérieur, des cristaux d'acide qu'il a reconnu pour être de l'acide oxalique, d'où il résulte, suivant lui, que les expériences de M. Brugratelli seraient exactes, tandis que celles de M. Bouillon-Lagrange, qui avait trouvé, en traitant le liége par l'acide nitrique, un acide particulier (l'acide subérique) deviendraient au moins douteuses, d'après l'exposé de M. Macker; l'auteur n'a sans doute pas examiné les deux mémoires de M. Bouillon-Lagrange, imprimés dans les Annales de Chimie; il aurait reconnu que l'auteur n'a pas nié l'existence de l'acide oxalique, mais a dit qu'il se formait en même temps un acide particulier, qui depuis a été trouvé et reconnu par les chimistes, comme un acide dont les propriétés étaient différentes des acides végétaux connus.

Nous avons donc pensé devoir 1°. soumettre à quelques expériences le bouchon envoyé par M. Macker; 2°. traiter de nouvean le liége avec l'acide nitrique.

M. Bussy, préparateur général des cours de l'école de pharmacie, s'étant chargé de répéter ces expériences, nous allons exposer le résultat de ses recherches.

Expériences sur l'acide subérique.

Le bouchon qui avait séjourné sur l'acide nitrique, a été lavé à froid à l'eau distillée, et à plusieurs reprises. Ce liquide examiné par les réactifs, paraissait avoir toutes les

propriétés de l'acide oxalique; on l'a fait évaporer lentement, et on a obtenu de très-petits cristaux d'acide oxalique, recouverts d'une liqueur jaune et amère.

Le résidu du traitement par l'eau froide a été traité par l'eau bouillante distillée ; la liqueur filtrée était acide, ne précipitait point la dissolution de baryte, mais précipitait la dissolution neutre d'acétate de plomb, et jouissait des autres propriétés que l'on assigne à l'acide subérique, quoique la quantité en fût trop petite pour être recueillie.

L'existence simultanée de l'acide subérique et de l'acide oxalique dans cet échantillon, me paraissant prouvée, je voulus m'assurer si elle n'était point l'effet des circonstances particulières dans lesquelles s'était trouvé ce liége, et si la formation de l'acide oxalique avait toujours lieu lorsque l'on traite le liége par l'acide nitrique.

Pour cela, j'ai traité 100 grains de liége fin râpé, avec 600 grammes d'acide nitrique à 30°, dans une cornue de verre, dont j'ai élevé graduellement la température jusqu'au point de déterminer la réaction des deux substances, et j'ai entretenu la chaleur jusqu'à ce que le liége m'ait paru attaqué entièrement, en ayant soin de récohober la liqueur qui passait dans le récipient; j'ai ensuite versé le tout dans une capsule, et l'ai évaporé au bain-marie, jusqu'à consistance de miel, afin de chasser l'excès d'acide nitrique.

J'ai délayé cette masse dans une pinte d'eau bouillante, et après l'avoir chauffée quelques minutes, je l'ai laissée refroidir.

Par le refroidissement, il s'est rassemblé à la surface une couche d'une matière ayant toutes les propriétés de la cire jaune, même couleur, même fusibilité, même odeur lorsqu'on la projette sur les charbons ardens; cette substance séchée pesait 25 grammes.

Le liquide qu'elle surnageait a été filtré et évaporé au bain-marie, jusqu'à réduction de moins du quart; il était jaune, très-acide, contenant encore de l'acide nitrique, et par le

refroidissement a donné des cristaux d'acide oxalique; on les a séparés et les eaux-mères ont laissé déposer une certaine quantité d'acide subérique; les eaux-mères, évaporées de nouveau, ont encore donné successivement de l'acide subérique et de l'acide oxalique, dont la quantité totale s'élevait à 10 grammes.

Tout l'acide subérique obtenu, avait une couleur jaune qu'il a bientôt perdue par quelques lavages à l'eau froide, il a été ensuite dissout dans l'eau bouillante, à plusieurs reprises, pour l'obtenir parfaitement pur, et a donné 6 grammes d'acide pur.

Cet acide ainsi obtenu, présente tous les caractères que M. Bouillon-Lagrange a décrits dans les annales de chimie.

Ce qui m'a frappé le plus parmi ses propriétés, est celle de se fondre à une température assez basse, et d'offrir dans cet état et après son refroidissement, l'aspect d'une graisse, ce qui m'a fait penser que cette matière pourrait bien être une espèce de graisse formée par la réaction de l'acide nitrique sur le liége et combinée avec un peu d'acide nitrique qui lui communiquerait sa propriété acide.

Pour vérifier ce soupçon, j'ai pris o. grammes 3. de cette matière, que j'ai brûlée avec le protoxide de cuivre, dans un tube fermé à l'une de ses extrémités, et portant à l'autre un tube d'un plus petit diamètre, propre à recueillir les gaz. Le gaz provenant de cette combustion, recueillie après que tout l'air de l'appareil eut été chassé, ne contenait que de l'acide carbonique; donc la matière ne contenait pas d'acide nitrique, et l'acidité paraît bien être un caractère essentiel de cette substance.

Pour en faire l'analyse complète et déterminer la proportion de ses élémens, j'en ai pris 3 décigrammes desséchés au bain-marie, je les ai triturés avec de l'oxide de cuivre et les ai introduit dans un tube de verre, avec tout le soin et les précautions qu'exige une opération délicate; j'ai adapté à ce tube, un tube contenant du muriate de chaux qui avait

été fondu et divisé en petits fragmens, pour recueillir l'eau qui se formerait dans la combustion; puis à ce dernier, un tube propre à recueillir les gaz. Les produits ont été de l'acide carbonique et de l'eau.

Le volume de l'acide carbonique, déduction faite de l'air de l'appareil, et ramené à la pression de 28 pouces, et à la température de zéro, était de 0,320. Ce qui donne 0,175 de carbone. Le tube qui contenait le muriate de chaux, pesé avant et après l'expérience, offrait une augmentation de 0. grammes 2145, ce qui donne 0,023 d'hydrogène, et comme en retranchant la somme de l'hydrogène et du carbone de 0. grammes 3, l'on a 0,102 pour le poids de l'oxigène.

Il suit donc de cette analyse, que 0. grammes 3 d'acide subérique, sont composés de

Carbone. .	0,175	ou pour 100 de	Carbone. .	58	
Oxigène. .	0,102	. . . . . .	Oxigène. .	34	A.
Hydrogène.	0,023	. . . . .	Hydrogène.	7	
	0,300			99	

Or, si l'on considère que ces nombres se rapprochent beaucoup des suivans :

Carbone. . . .	55,81	
Oxigène. . . .	37,20	B.
Hydrogène. . .	6,97	
	99,98	

Qui représentent 4 atomes de carbone. .	3	
2 atomes d'oxigène. . .	2	C.
3 atomes d'hydrogène.	0,375	

L'on en conclura que le poids d'un atome d'acide subérique est 5,375
et que B est la véritable composition de cet acide.

Pour vérifier cette composition de l'acide subérique, j'ai cherché quel serait le poids que l'on obtiendrait pour un atome d'acide subérique par l'analyse d'un subérate.

J'avais d'abord essayé de décomposer le subérate de baryte ; mais l'impossibilité de pouvoir obtenir ce sel cristallisé laissait trop d'incertitude dans les résultats, et j'ai préféré employer le subérate de plomb, provenant de la décomposition réciproque de l'acétate neutre de plomb, par le subérate neutre de baryte. Le précipité ayant été bien lavé et séché au bain-marie, jusqu'à ce qu'il ne renfermât plus d'eau, j'en ai pris 2,1 grammes que j'ai délayés dans l'eau tiède, dans laquelle je suis parvenu à la dissoudre à la faveur d'une petite quantité d'acide acétique. Le subérate de plomb étant dissout, j'y ajoutai de l'acide sulfurique jusqu'à ce qu'il ne se formât plus de précipité de sulfate de plomb, je jetai le tout sur un filtre qui avait été lavé avec de l'eau acidulée, et desséché, et dont je connaissais le poids.

Le précipité de sulfate de plomb s'était formé dans une quantité d'eau plus que suffisante pour dissoudre tout l'acide subérique, et ce précipité après avoir été lavé à l'eau distillée jusqu'à ce que le lavage ne contînt plus rien, fut desséché et pesé ; voici les résultats :

Subérate de plomb.		2 gr.	1
Sulfate de plomb avec le filtre. . .		3,	01
Tare de filtre		0,	98
Sulfate de plomb.		2,	03
Or, 2,03 de sulfate de plomb, représentent :	oxide de plomb.	1,	495
	acide sulfur. .	0,	535
Donc 2 gr. 1 de subérate de plomb, sont formés de	oxide de plomb.	1,	495
	acide subérique.	0,	605
Ou bien de. . .	oxide de plomb.	14,	
	acide subérique.	5,	464

Or, ce dernier nombre 5. 464, qui représente le poids de l'atome subérique, déduit de la composition du subérate de plomb, en supposant qu'il soit formé d'un atome d'oxide de plomb, et d'un atome d'acide, se rapproche autant qu'on peut

le désirer, du nombre 5. 375, que donne la théorie : on peut donc regarder ce dernier comme le véritable. L'on voit d'après cette analyse, que dans l'acide subérique, l'hydrogène est à l'oxigène dans un rapport plus grand que dans l'eau ; mais cette considération ne doit point infirmer les résultats que nous avons obtenus, car la même chose a lieu pour plusieurs acides végétaux dont l'analyse est regardée comme très-exacte ; par exemple, d'après l'analyse de l'acide benzoïque par Berzelius, cet acide contient deux fois plus d'hydrogène qu'il n'en faut pour convertir son oxigène en eau : plusieurs autres acides contiennent l'oxigène et l'hydrogène dans le même rapport que dans l'eau.

Mais ce qu'il y a d'assez remarquable, c'est que ces deux acides benzoïque et subérique qui contiennent plus d'hydrogène qu'il n'en faut pour convertir leur oxigène en eau, sont les deux acides végétaux les moins attaquables par l'acide nitrique.

BOUILLON-LAGRANGE.

Réflexions critiques relatives aux recherches sur le succin.

Par J.-J. VIREY.

On sait que du succin a été trouvé naguères à Auteuil près Paris, avec quelques lignites, dans des couches de calcaire à cérithes, de même formation que la bande de ce calcaire, située au midi de cette capitale. Le succin se rencontre aussi dans les couches de bois bitumineux, terreux, de Villers-en-Prayer, du département de l'Aisne. Faujas-Saint-Fond en avait observé en rognons opaques, bruns-grisâtres, dans une marne bitumineuse qui recouvre les lignites de Saint-Paulet, dans le département du Gard ; il y en a dans les houilles de Saint-Symphorien, dans le département de la Haute-Loire, ainsi que sous une argile feuilletée, à Lure,

près Forcalquier, parmi les Basses-Alpes; enfin dans du grès calcaire compacte avec des lignites, près de la Rochelle; dans de la houille du Mont-Cénis; dans des terrains argileux et d'alluvion, superposés à la craie, vers Gisors, et dans le lignite de Bugarah, département de l'Aude; dans celui du Var, etc. Tous les ouvrages qui traitent du succin (1), citent les nombreux pays où l'on en a rencontré; il en résulte que toutes les localités où il se trouve présentent, d'après les comparaisons que nous en avons faites, les résultats suivans :

1°. *Le succin qu'on pêche dans la mer*, principalement sur les côtes de la Prusse, et depuis la Courlande jusqu'à Copenhague: ce succin paraît en général poli, ou parce qu'il est roulé, ou par l'action des eaux qui l'empêche de se recouvrir d'une espèce de croûte rugueuse. Cet ambre jaune que les tempêtes jettent fréquemment sur les rivages les plus exposés au vent, est presque toujours accompagné de fragmens de bois, qui quelquefois même le traversent; au rapport de Struve, conseiller des mines de Prusse (*iarbuch der mineralogie*, V. Theil, an 1811.) On voit dans le cabinet de minéralogie de Dantzick, un morceau de succin renfermant une petite limande. On n'a pas, toutefois, examiné à quelle espèce d'arbre appartient le bois qui accompagne si fréquemment le succin; Struve présume que c'est celui de pin. Schweigger observe que ces bois n'appartiennent nullement

(1) Voyez entr'autres : Samuel Schelvigii, *Theses de succino*, in-4°., Torun., 1671; J. Theod. Schenckii, *diss. de succino*; in-4°., Jenæ, 1671, Gottl. Schultzii, *diss. de succino*, in-4°., Jenæ, 1671; Thomæ Bartholini, *experim. singular.*, dans les *acta Hafniens.*, tom. IV, obs. XXVI; Georg. Franc. de Franckenau, *diss. de succino*, in-4°., Heidelb. 1673, Gœbel, *de succino*. Regium., in-4°., 1582; Phil. Jacq. Hartmann, *succinta succini prussici hist.* in-8°., Francof., 1667, et Berol, in-4°., fig. 1699; Gasp. Neumann, *de succino*; Juncker, *conspect. chemiæ*, tom. 2; Nathanael Sendelius, *electrologia*, in-4°., Elbing, 1725-1728; et du même, *histor. succinorum corpora involventium*; Lipsiæ 1742, Fol., fig.; Mich. Alberti, *de succino diss.* Halæ, 1750, in-4°.; Jean Georg. Stockar, *de succino*; Lugd. Bat., 1761. L'un des plus anciens ouvrages sur le succin est celui d'*Andreæ Aurifabri*, *Historia succini*, in-8°., *Regiomont.* 1551 et 1557, etc.

aux végétaux monocotylédons, tels que seraient des palmiers, des *dracæna* résineux, etc. Mais tous présentent des caractères des bois d'arbres dicotélydones, ou à moelle centrale, et à couches concentriques.

2°. *Le succin des dunes ou des sables qui avoisinent la mer*, comme les plages, celui des puits que l'on creuse, celui des sources, etc., offre une croûte plus ou moins épaisse, parce qu'il n'est pas soumis à un frottement continuel. Dans ces cas, il est également accompagné de fragmens de lignites renfermant aussi du succin.

3°. *Le succin des couches de lignites ou de bois bitumineux*, a pour l'ordinaire une croûtre noirâtre, tel est celui qu'on recueille en Sicile, suivant l'abbé Ferrara (*journal de pharmacie*, an 1820, p. 191, sq.) On le trouve ordinairement dans le *moorkohle*, espèce de houille limoneuse des Allemands, et les lignites friables ; le succin existe pareillement dans la houille schisteuse, comme dans les schistes argileux qui accompagnent les formations de houille et différens grès ;

4°. *Le succin des terrains d'alluvion*, tels que les argiles superposés à la craie, le calcaire bitumineux, les conglomérats récens, et même les formations gypseuses les plus modernes : dans toutes ces circonstances, il semble venir de couches de lignites ou de houilles schisteuses, et des bancs qui les recèlent ou les accompagnent. Presque toujours on y rencontre des fragmens de lignites renfermant du succin ; c'est ainsi qu'on en trouve d'enchassé dans du bois bitumineux.

Ainsi, les bois bitumineux ou non bitumineux qui partout accompagnent le succin, les houilles, ou le charbon végétal dans lesquels on le rencontre, sous des couches argileuses, etc., comme le mellite, tout s'accorde à autoriser l'opinion que le *succin est dû au règne végétal* ; opinion déjà émise par Pline et d'autres anciens naturalistes.

Voyous si l'on ne pourrait pas aller plus loin.

Schweigger présume (1) que l'acide sulfurique des terrains riches en vitriols, a pu par son action sur des résines végétales, les transformer en succin; les pharmaciens Barth d'Osnabrück, et Gehlen (2), ont cru remarquer qu'en distillant du succin avec de l'acide sulfurique, ils en obtenaient davantage d'acide succinique. Schweigger affirme qu'à tous les endroits où se rencontre le succin, on remarque des traces d'une oxidation qui ne peut être sans influence sur cette substance.

Girtanner, considérant que le succin renferme souvent des fourmis, avait avancé l'opinion que cette substance était originairement une résine fluide d'arbres, solidifiée par l'action de l'acide des fourmis; et Patrin avait soutenu avec beaucoup d'esprit, mais sans vraisemblance, que le succin était dû à du miel des abeilles sauvages des forêts de la Lithuanie, charrié jusqu'à la mer par la Vistule, et rendu ainsi dur, transparent, par l'action lente des eaux salées de la Baltique, etc.

Nous ne parlons pas des hypothèses plus anciennes sur sa formation; nous aimerions bien autant les explications de la fable qui l'attribue aux larmes des sœurs de Méléagre, pleurant sa mort, et transformées en oiseaux; ou bien aux larmes des sœurs de Phaëton, qui tomba dans les flots de l'Éridan.

Il est plus important de rechercher quelles matières sont contenues dans des morceaux de succin, pour en obtenir des indications.

1°. Selon Struve, on a rencontré dans des morceaux de succin pêchés dans la mer Baltique, plusieurs feuilles de pin, et du bois qu'on présume appartenir à ce genre d'arbre. Les pêcheurs appellent *succin nouveau*, les morceaux qui con-

---

(1) *Annales générales des sciences physiques*, tome V, livraison 14e. et *Annal. de Kœnigsberg*, tom. 1, page 219. Voyez aussi John, *Naturgeschichte des succins*, etc. 1816. Holn.

(2) *Repertorium für die pharmacie*. 1815. Nuremberg, tom. 1, p. 300. Confirmé aussi par le pharmacien Hagen.

tiennent des feuilles de pin. Celles-ci, étant vieilles, communiquent au succin une odeur plus forte; on y voit pareillement de petites pommes de pin, ce qui semble donner un indice bien frappant de la nature du succin. Schweigger dit avoir aussi observé dans du succin du professeur Reich, à Berlin, un petit cône qui, selon toutes les apparences, appartenait à une espèce inconnue du genre *pinus*. On sait, continue Struve, qu'il existe le long du rivage de la Mer Baltique, d'immenses forêts de pins; il serait donc possible, selon cet auteur, que les fleuves et rivières entraînassent à la mer les matières résineuses, et que l'action prolongée de ses eaux, les transformât en succin. Il ne faudrait pas même supposer pour cet effet, une haute antiquité. On a trouvé, dit Struve, un morceau de fer sulfuré dans du succin, et autres bitumes. D'ailleurs, on a vu des fruits analogues à ceux de l'aulne (*betula alnus*) dans du succin, à Dantzick; quant aux *fucus*, représentés par Sendel (1) dans du succin : cela ne prouverait autre chose, sinon qu'il a coulé fluide encore dans la mer. Cet auteur y a figuré pareillement divers insectes aquatiques (2). Enfin, Guettard a vu des graines de sapin dans du succin de Pologne.

2° D'autres observations contredisent plusieurs des précédentes; d'abord le succin se trouve en des contrées chaudes où l'on ne connaît point les arbres conifères résineux du Nord, comme à Madagascar (3); le succin se recueille aussi en Sicile, en Espagne où il est mêlé à des coquilles près d'Alicante, aux États-Unis vers Trenton, etc. Il paraît même qu'on en a trouvé sur les côtes du

---

(1) *Histor. succinorum*, tab. VIII, fig. 1 et 2, a a O. Il y a représenté aussi une coquille, tab. VI, fig. 13. Schweigger croit y avoir vu pareillement une coquille du genre *helix* de Linné.

(2) *Id.* tab. VI, fig. 6* et 12*.

(3) Treviranus, *Biologie*, tom. III, p. 84. Nous en avons vu aussi : sa croûte était jaunâtre, l'intérieur avait une couleur brune rougeâtre, demi-transparente.

Chili, contrées où l'on rencontre divers arbres à résine.

Ensuite le succin (non-seulement celui qu'on retire de la mer, mais aussi le fossile) recèle une multitude d'insectes dont plusieurs n'appartiennent pas, actuellement du moins, aux contrées où il se recueille. Ainsi Michalowsky, de Tilsit, avait dans sa collection un morceau de succin renfermant un scorpion très-bien conservé, et dont Schweigger donne la figure dans ses recherches (fig. 2. a. b.). Or cet insecte habite uniquement les contrées méridionales. Les autres insectes décrits dans le succin, et qui se conservent si bien par cette sorte d'embaumement naturel, sont des diptères, des hyménoptères, qui ne se voient pas dans les contrées du Nord, bien qu'on les trouve dans le succin de la mer Baltique. Il y a des coléoptères, des araignées, de petits lépidoptères dans celui de Sicile, selon Ferrara, et ces espèces paraissent analogues à celles qu'on observe encore parmi ces contrées. Le succin de la Baltique contient aussi quelquefois une espèce de fourmi analogue à celle des pays chauds. Sprengel croit avoir reconnu dans du succin du Nord un fruit voisin de l'espèce de *phyllanthus emblica*. L., quoique plus petit, arbre d'un pays chaud. On a remarqué souvent d'autres fruits qu'on appelle *noix de succin*, portant un sillon longitudinal de chaque côté; mais on n'a pas pu déterminer à quel végétal ils appartiennent, et l'on n'en voit aucun de pareil parmi les végétaux du Nord.

Sendel observa jusqu'à des nymphes d'insectes dans du succin, et Ferrara dit avoir vu dans du succin de Sicile un cocon de lépidoptère, d'où sortait l'insecte; quelque fraude que puissent tenter certains marchands de curiosité, il ne leur serait pas possible d'introduire ainsi des insectes dans du véritable succin, par supercherie; et l'on sait, par des faits certains, qu'on ramasse du succin contenant des insectes, sur les rivages mêmes des mers qui baignent les côtes de la Prusse.

Quoique le succin puisse avoir coulé liquide dans les mers, on ne rencontre que rarement de petits animaux marins dans son intérieur ; cependant Schweigger cite le *talitrus grillus*, Latreille, voisin de la famille des *gammarus*, petit crustacée, observé dans du succin. Pline dit avoir vu un lézard contenu dans du succin, ce qui n'a rien d'impossible.

La multitude d'autres faits analogues qu'on pourrait rapporter, n'apprenant rien de plus, il faut voir si l'on ne peut pas tirer de tout ce qui est connu, de nouvelles considérations sur l'origine du succin.

Résumé des observations faites sur le succin.

1°. Nous ne croyons pas d'abord qu'on puisse mettre présentement en doute que cette matière est d'origine uniquement végétale, ce qui exclut toute autre hypothèse.

2°. Ses gisemens en différens lieux du globe, sous des climats chauds, et parmi les régions les plus froides (car il y en a en Sibérie et au Groënland), excluent aussi l'opinion qui l'attribue seulement à la résine, ou térébenthine des arbres conifères du Nord. Toutefois rien ne contredit formellement que les produits résineux de ces arbres, modifiés soit sous des couches de divers terrains, soit par les eaux salées des mers, aient pu donner aussi du succin par la suite des siècles.

3°. Il est également probable que d'autres arbres à résine, sous divers climats, ont dû fournir l'élément primitif du succin, par leur séjour souterrain, ou dans les flots des mers. Ainsi personne n'ignore combien la résine copal offre d'analogies avec le plus beau *karabé*, et nous possédons des morceaux de copal d'Orient, nommé *sandarèse* ou *sandaron*, qui contient des diptères et d'autres insectes fort analogues à ceux qu'on observe dans le succin (1).

(1) Voyez à ce sujet le *Journal de Pharmacie*, 1819, page 119. Nou

4°. Les insectes des climats chauds, trouvés dans du succin de la Baltique et des côtes de Poméranie, font juger que l'époque où vivaient les arbres qui l'ont fourni est très-ancienne. Il en doit être de même pour le succin des bords de la mer Glaciale; car il est présumable que ces climats étaient alors bien plus chauds qu'ils ne le sont à présent, puisqu'ils nourrissaient des races d'animaux aujourd'hui confinés sous des zones chaudes.

5°. D'ailleurs les couches terrestres où se rencontre le succin, parmi différentes lignites, les houilles, les schistes argileux, les calcaires bitumineux, etc., tout annonce qu'il appartient plus ou moins à cette période dernière des bouleversemens de notre planète, qui ont enfoui tant de forêts, tant d'animaux, aujourd'hui fossiles, comme les éléphans et les rhinocéros de Sibérie, les mastodontes de l'Ohio, etc.

6°. Il peut en résulter que si des races ou des espèces entières d'animaux ont péri alors, des espèces de végétaux, à cause de leur immobilité même, ont pu également être détruites; et pourquoi des arbres à *résine succinique* n'auraient-ils pas existé jadis, et n'auraient-ils pas succombé, comme une infinité d'autres, dans la grande catastrophe diluvienne dont nous reconnaissons tant de traces? Toutes les autres opinions avancées jusqu'à ce jour, n'étant appuyées d'aucun fait certain, appartiennent au domaine des hypothèses gratuites.

---

avons appris, depuis ce temps, que les Orientaux emploient l'*endarous* (ou Sandarèse, Sandarous) pour enduire intérieurement les planches des vaisseaux qui voguent dans le golfe d'Arabic. Cette résine presque blanche se tire aussi de l'Yemen, selon le voyageur Séetzen.

Nouveau bois néphrétique, noir, du Brésil;

Par J.-J. Virey.

Notre confrère M. Boudet nous a remis un fragment d'un bois vendu par quelques droguistes comme une sorte de bois néphrétique, quoique fort différent de celui qui est anciennement connu dans les pharmacies, et qu'on avait attribué, mais à tort, au *moringa*, d'où se tire l'huile de ben. Nous avions plutôt rapporté le vrai bois néphrétique au genre des *cissmapelos* (1). On sait qu'il offre un aubier blanchâtre; mais le bois, ou le cœur de l'arbre est rougeâtre, compact, dur, pesant. Il en est une variété d'un rouge plus brun, avec des cercles concentriques de couleur plus foncée; l'odeur et la saveur en sont faibles. L'infusion aqueuse présente le singulier phénomène de paraître bleue en la regardant au jour, et de paraître au contraire d'un jaune d'opale quand on la considère à contre-jour. Ce bois est apporté des Indes orientales; on en fait peu d'usage maintenant.

La multiplicité des substances végétales médicamenteuses, résultat des nouvelles découvertes botaniques, est la source d'une infinité de substitutions difficiles à reconnaître; ainsi l'on mêle cinq à six racines traçantes différentes à la vraie salsepareille, et quels mélanges n'existent pas parmi les diverses écorces de quinquina, etc.? La science pharmacologique devient par-là extrêmement laborieuse, et l'on y trouve souvent des énigmes à deviner. L'étude profonde de la botanique est rendue ainsi de plus en plus nécessaire.

Ce n'est pas, en effet, sans de nombreuses recherches et

(1) Voyez notre *Histoire naturelle des médicamens*, etc., p. 254. Cette détermination n'est toutefois que conditionnelle, car il faudrait des renseignemens qui nous manquent.

des comparaisons multipliées, que nous croyons être parvenus à déterminer l'espèce et le genre du bois qui nous a éte donné, sans autre renseignement que celui de son emploi.

Ce bois présente, comme le néphrétique ordinaire, un aubier d'un gris cendré, plus ou moins blanchâtre ou jaunâtre sale, épais d'une à deux lignes, puis à l'intérieur un bois brun-rougeâtre foncé, presque noir, surtout quand on le coupe; il est dense et compacte, non noueux, à fibres droites; ses couches concentriques sont peu apparentes. Ce bois est pesant et dur comme de l'ébène; mais sa couleur n'est pas uniforme; car on y remarque des lignes longitudinales plus foncées et d'autres plus claires.

Il n'a presque nulle odeur sensible, même en le frottant ou le chauffant.

Sa saveur est presque nulle, excepté un petit goût frais et légèrement âcre, qui reste dans la gorge quand on en a mâché.

L'infusum de ce bois est brunâtre ou tire sur le noir-jaunâtre; mais elle n'offre point de nuance sensiblement différente quand on l'examine sous différens aspects, comme l'infusum du bois néphrétique ordinaire. La saveur de cet infusum du nouveau bois, présente un singulier goût de fraîcheur, comme celle du nitre et du fer. Il est probable qu'elle doit avoir un effet assez marqué sur notre économie. On pourrait donc en essayer les propriétés médicales.

Plusieurs motifs qu'il serait long d'exposer, nous ont porté à croire avec quelque fondement, que ce bois vient d'une bignonée, d'autant plus qu'il ressemble à celui qu'on obtient du *jacaranda* noir du Brésil, que nous a fait connaître Pison, le premier, et qui sert dans la marqueterie; car il est dur et susceptible d'un beau poli.

Les *jacaranda*, constitués en un genre séparé des *bignonia*, par Jussieu, présentent leurs caractères communs de la didynamie, angiospermie de Linné, le calice à cinq dents,

la corolle tubuleuse à sa base, dilatée à son orifice, divisée à son limbe en cinq lobes inégaux, les quatre étamines fertiles, dont deux sont plus longues, et un cinquième stérile, velue et prolongée; il y a un ovaire supère, portant un style dont le stigmate a deux petites lames; le fruit est une capsule orbiculaire, comprimée, ligneuse, s'ouvrant en deux valves, à cloisons charnues placées en opposition aux valves. Les semences nombreuses offrent des membranes à leurs bords.

Le *jacaranda* de Pison (1), dont il distingue deux espèces, et dont l'une a le bois noir, nous paraît représenter fort bien le nouveau bois néphrétique. C'est un arbre du Brésil, dont les feuilles sont deux fois ailées (ou bipinnées), et composées de folioles ovales, pointues, entières; ses fleurs sont jaunes. La capsule du fruit est courte, et porte à ses bords des sinuosités singulières qui la font ressembler à un petit chapeau. Voici les caractères spécifiques de ce végétal.

Jaracanda Brasiliana, Juss. (*bignonia foliolis bipinnatis; foliolis integris acutis; floribus luteis; fructu brevi, margine sinuato.*)

Nota. Une autre espèce de jacaranda, qui est la *bignonia copaia* d'Aublet, s'emploie à la Guyane et au Brésil, comme sudorifique et diurétique, avec succès, dans les affections syphilitiques.

NÉCROLOGIE.

L'un de ces coups douloureux et funestes qui frappent en même temps les sciences, la vertu, tous les amis de l'humanité et l'art médical dans sa plus noble partie, a été ressenti de même qu'une commotion universelle par la mort de M. le professeur Hallé, membre de la faculté de méde-

---

(1) *Hist. nat. Brasil.*, p. 165.

cine de Paris, de l'Institut de France, lecteur au collége royal de France, président de la section de médecine de l'académie royale, chevalier des ordres de Saint-Michel et de la Légion-d'Honneur, premier médecin de MONSIEUR, et membre d'un grand nombre de sociétés savantes, etc.

Quels que soient ces titres, qui ne sait que l'homme valait mieux encore! Où trouver cette élévation de caractère, cette modération du sage, ce désintéressement et cette probité antiques, cette pureté de mœurs, cette délicatesse de sentimens, ce cœur tendre et bon, cet amour inaltérable de la justice, cette sincérité tempérée de discrétion, et toutes ces vertus fortifiées encore par un esprit supérieur, par les grandes vues d'un génie philosophique qui pénétrait dans les profonds. abîmes des sciences médicales, c'est-à-dire, dans la nature même, qui s'y rattache de toutes parts!

Jean Noël Hallé, fils d'un peintre estimé, neveu du savant médecin Lorry, naquit à Paris, le 6 janvier 1754; il succomba le 11 février 1822, à l'âge de 68 ans, non à l'opération de la taille, mais aux suites de l'inflammation portée sur la poitrine, avec un accès de goutte, consécutives à cette opération.

Ainsi, la médecine française a perdu, en peu de temps, deux de ses plus éminentes têtes, CORVISART et HALLÉ.

Celui-ci montra sans contredit le plus d'étendue de connaissances, une imposante masse de savoir; l'autre posséda plus de talent ou de génie pour la pratique. Hallé fut incomparablement plus philosophe, plus élevé dans la vertu, plus homme de mérite; Corvisart plus hardi, plus décisif, eut le coup d'œil plus prompt, la pénétration plus rapide, le tact plus assuré, une franchise brusque et intrépide : il avait moins d'étude que de nature médicale; Hallé présenta bien plus d'acquis et de tout ce qui s'obtient à l'aide du travail fécondé par la méditation. Corvisard tenait, si j'ose faire cette comparaison avec deux illustres capitaines, plus de l'illumination soudaine du grand Condé dans l'action. Hallé offrait de l'hésitation méticuleuse d'abord, puis les profondes combinaisons de Turenne, ou de Montécuculli.

Les principaux travaux de M. Hallé sont consignés dans plusieurs articles de médecine de l'Encyclopédie méthodique et du Dictionnaire des Sciences médicales. Ce qui le

recommande plus particulièrement à la pharmacie est d'avoir été le principal rédacteur du *Codex medicamentarius*, et de s'être toujours montré l'ami, le défenseur des pharmaciens.

De qui n'aurait pas mérité d'être loué un pareil homme! De quels hommages ont été entourées ses funérailles! Perte vraiment sensible à tous les cœurs honnêtes, comme à toutes les âmes éclairées! Nous ses élèves, ses amis, nous lui devons des regrets sincères : hier un génie, aujourd'hui un cadavre, léguant un nom sans tache à la postérité.

J. J. VIREY.

BIBLIOGRAPHIE.

SUPPLÉMENT *à la traduction française de la cinquième édition du système de chimie*, par Th. THOMSON, présentant ce qui a été fait de nouveau dans cette science, tant en France que dans l'étranger, depuis l'époque (1819) où cette traduction a paru, et contenant la traduction de tout ce que, dans une sixième édition publiée à Londres en 1821, l'auteur anglais a ajouté à son édition précédente;

Par Jean RIFFAUT, ex-régisseur général des poudres et salpêtres, membre de la légion-d'honneur, etc.;

1 vol. in-8°, figures, de 554 pages, prix broché 7 fr. 50 c.
Port franc, par la poste. . . . . 9 »

A Paris, chez Méquignon Marvis, rue de l'École de Médecine, n° 3.

EXTRAIT.

Ce supplément est sans doute indispensable aux personnes qui possèdent la dernière traduction du système de chimie de Thomson, ou plutôt il en est le complément nécessaire. Il consiste en travaux 1°. sur les corps impondérables, tels que la lumière, la chaleur et l'électricité; 2°. sur les corps pondérables tels que le chlore, l'iode, le carbone, le phosphore, le soufre, le selenium, l'arsenic; puis sur les combustibles simples salifiables, ou métaux; sur les oxides

non salifiables, comme l'eau; sur des bases salifiables ou alcalines, et sur des acides combustibles; sur divers composés combustibles, sur des sels, et enfin sur des substances végétales et animales analysées.

On ne peut nier qu'un pareil recueil ne soit utile pour obtenir un résumé des progrès journaliers que fait la science, et M. Thomson tient ainsi ses ouvrages au niveau des connaissances. Nous trouvons, dans cette traduction, que les travaux sur la lumière concernent davantage la physique (sous le rapport où ils ont été entrepris) que la chimie; de plus, l'extrait fort bien fait, par M. Fresnel, de ses propres expériences, ne peut manquer de représenter sous le jour le plus avantageux, la théorie des ondulations qui remonte à Descartes, à Huyghens et à Euler; mais la théorie de l'émission admise par Newton et ceux qui la préfèrent à la précédente, ne sera peut-être pas aussi développée. Il en sera de même des nouvelles découvertes sur l'électricité et le magnétisme; le résumé en a été fait par MM. Ampère et Babinet (il se vend à part comme nous l'avons dit). Les autres objets dont il est question dans ce supplément, sont recueillis des annales de chimie et de physique, des *annals of philosophy* que rédige M. Thomson, du journal de pharmacie et de divers autres écrits périodiques. Nous désirerions qu'il y eût moins de fautes typographiques, bien qu'elles ne soient pas aussi nombreuses que dans les quatre volumes précédens. Ce travail n'exige aucun frais de méditation pour l'exécution; il se borne à réunir fidèlement les résultats obtenus en chimie, dans tous les pays où l'on s'en occupe. Tout chimiste pourrait donc en compiler un pareil, et il n'est guère besoin de l'aller chercher en Angleterre. Toutefois, puisqu'il est fait, profitons-en. J. J. V.

TRAITÉ *sur les Savons solides*, *ou Manuel du savonnier et du parfumeur*, par *Gabriel Decroos*, 1 vol. in-8°., caractère cicéro neuf, avec notes explicatives et planches.

A Paris chez l'auteur, rue de Verneuil, n°. 51; M.-*P. Guyot*, imprimeur, rue Mignon, n°. 2; et chez *Colas*, rue Dauphine, n. 32.

RECHERCHES *chimiques et médicales sur un nouvel antidote contre le sublimé corrosif et les autres préparations vénéneuses du mercure*; par *Joachim Taddei*, docteur en philosophie et en médecine, professeur de pharmacologie, etc. etc.; traduit de l'italien par *G. Odier*, avec des augmentations de l'auteur; broch. in-8°. de 96 pag.

A Paris chez *Barrois*, aîné, libraire, rue de Seine, n°. 10, faubourg Saint-Germain; et chez *Colas*, libraire, rue Dauphine, n°. 32.

Nous rendrons compte de ces deux ouvrages dans un prochain cahier.

Paris, *ce* 30 *janvier* 1822.

MONSIEUR ET CHER CONFRÈRE,

Une circulaire vous a été adressée à mon insu par M. Villemsens, annonçant qu'il se chargerait à l'avenir du placement des élèves. N'ayant manifesté aucune intention de cesser une fonction que j'ai acceptée avec empressement pour l'honneur de la Pharmacie et l'avantage des Élèves, j'ai eu lieu d'être étonné du contenu de la circulaire en question.

Je crois donc de mon devoir de vous prévenir que je suis toujours disposé à continuer, avec le zèle que j'y ai apporté jusqu'à ce jour, une fonction qui m'a été conférée dans une assemblée générale, composée de la presque totalité de mes confrères.

Je profiterai de cette occasion pour vous rappeler combien l'inscription des élèves vous est mutuellement nécessaire, et que c'est dans votre exactitude que je trouve ma récompense.

J'ai l'honneur d'être avec une parfaite considération,

Monsieur et cher Confrère,

Votre très-humble serviteur,

BAGET,

Pharmacien, Vieille-Rue du Temple, n°. 79.

BULLETIN

DES TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS.

Rédigé par M. ROBIQUET, *secrétaire général, et par une Commission spéciale.*

Extrait de la séance du 15 janvier 1822.

M. Boutron-Charlard adresse un mémoire intitulé *analyse de la racine de Turbith*. M. le secrétaire en donne lecture. MM. Caventou et Couverchel sont nommés commissaires pour examiner ce mémoire et en rendre compte.

Un pharmacien étranger, que des circonstances particulières ont amené à Paris, s'y trouve dans le besoin. Il adresse à la société une demande en secours, et il manifeste le désir qu'elle lui fournisse les moyens de s'en retourner dans sa patrie. Des commissaires sont autorisés à prendre toutes les mesures convenables pour subvenir aux premières dépenses de ce voyage et pour recommander ce confrère aux pharmaciens des villes de France par lesquelles il doit passer.

MM. les commissaires vérificateurs des comptes pour 1821, font leur rapport, et ils proposent d'augmenter la cotisation annuelle, en raison de la plus grande valeur donnée aux nouveaux jetons. Cette proposition est adoptée. Des remercîmens unanimes sont adressés au trésorier pour sa bonne gestion.

M. Fée fait un rapport d'admission au titre de correspondant en faveur de M. le docteur Miquel, rédacteur de la gazette de santé, auteur d'un éloge de Parmentier, qui a remporté le prix proposé à ce sujet par l'académie d'Amiens. La société s'empresse de donner à M. le docteur Miquel un témoignage de sa grande considération ; elle l'admet à l'unanimité au nombre de ses correspondans.

M. le docteur Taddei, professeur de pharmacologie à Florence, est également nommé membre correspondant de la société.

M. Boullay communique une note de M. Taddei, dans laquelle l'auteur cherche à prouver que la glayadine étant soluble dans l'alcohol, cette substance peut servir à faire reconnaître le tannin dans les liqueurs spiritueuses. L'examen de cette note est renvoyé à des commissaires déjà chargés de rendre compte d'un autre mémoire de M. Taddei.

M. Blondeau lit un rapport sur une machine à pulvériser, proposée par M. Petit, pharmacien à Corbeil. Il résulte de ce rapport et d'observations faites par divers membres de la société, que cette machine est fort analogue à celle employée par M. Champy fils, pour la pulvérisation des matériaux propres à la fabrication de la poudre à canon; mais que, comme on n'a point encore songé à en faire l'application aux besoins de la pharmacie, il devient utile de la faire connaître.

Diverses questions proposées par la commission des travaux avaient été soumises à des commissions spéciales. MM. Duret et Chereau, en réponse à l'une de ces questions, remettent un mémoire qui a pour titre : projet de nomenclature pharmaceutique. Ce mémoire est renvoyé à la commission de publication.

M. Pallas, docteur en médecine et pharmacien militaire, adresse à la société un exemplaire de sa thèse inaugurale dont l'objet est d'offrir une nouvelle classification des poisons. MM. Clarion et Bouillon-Lagrange sont chargés d'en rendre compte.

M. Boutron-Charlard est admis à l'unanimité au nombre des membres résidens.

M. Caventou communique à la société une note extraite d'un journal espagnol. Cette note, rédigée par M. Barcells, pharmacien à Barcelone, a pour objet de réclamer contre les assertions erronées de ceux qui ont avancé qu'à l'ar-

rivée des médecins français à Barcelone, le sulfate de quinine n'y était pas connu. Ce pharmacien assure que, dès le mois de juin 1821, il fut préparé du sulfate de quinine, par un candidat au collége royal de Barcelone. Il invoque d'ailleurs, à cet égard, le témoignage de M. le docteur Bally lui-même, qui vint dans son officine, accompagné du secrétaire du consul général de France, et qui y vit et goûta du sulfate de quinine, dont il prescrivit 64 grains le lendemain, pour un de ses malades.

M. Boullay lit un rapport sur un mémoire de M. Taddei. Ce mémoire est renvoyé à la commission des publications.

M. Petit, pharmacien à Corbeil, est admis au nombre des membres correspondans.

M. Lodibert commence la lecture d'un mémoire sur la pharmacie étrangère, et principalement sur celle d'Espagne.

M. Robiquet, secrétaire général, ayant été chargé par la société d'aviser aux moyens les plus convenables de faire des publications régulières, fait le rapport suivant :

Messieurs,

Les sciences naturelles ont fait, dans ces derniers temps, de si rapides progrès, qu'il est peu surprenant de voir que les branches qui en dépendent aient eu de la peine à en suivre l'impulsion. La pharmacie qui repose sur des connaissances si variées, a dû nécessairement faire plus d'efforts qu'aucune autre, pour se maintenir au niveau ou du moins pour en approcher le plus près possible. Tant d'efforts, il faut le dire, ont été couronnés de quelques succès, et nous devons nous enorgueillir d'appartenir à une époque où la pharmacie française a reçu collectivement un premier degré d'illustration. Cet honorable avantage serait de peu de valeur, et nous serions menacés de le voir périr en nos mains, si nous ne cherchions à le soutenir de tout notre pouvoir. Jamais l'instruction ne fut plus répandue, et nous deviendrions vraiment coupables, si tant de ressources n'étaient mises à

profit. C'est à nous d'exciter le zèle et d'encourager le talent, si nous voulons préparer de nouveaux succès.

La société de pharmacie qui n'a cessé, sous ce rapport, de rendre de si grands services, doit encore, en cette occasion, redoubler d'activité. Déjà son intention s'est manifestée, en ordonnant les publications de ses travaux; mais, investis de sa confiance et chargés de l'exécution, nous avons dû chercher les moyens les plus efficaces et les moins onéreux. Les publications périodiques ont le grave inconvénient de s'opposer à un bon choix de matériaux, car une fois qu'on s'est imposé l'obligation de remplir un certain nombre de pages, il faut le faire, vaille que vaille, et souvent, comme on le sait, aux dépens des convenances. Une société dont le but unique est d'encourager, doit applaudir à tous les efforts, donner des conseils à qui en demande, et ne jamais censurer qui que ce soit. Ni les critiques amères, ni les éloges immérités ne doivent trouver place dans son recueil. Le cadre ainsi rétréci rend difficiles, comme on le voit, les publications régulières. D'un autre côté, si, comme nous en avions d'abord eu la pensée, on ne veut s'astreindre à aucune marche constante, il en résultera un autre désavantage qui, tout entier, devra être supporté par la société. Ces sortes d'éphémérides ne comporteraient ni abonnemens, ni débit certain. En leur supposant même un grand degré d'intérêt, on ne manquerait point, aussitôt leur publication, à en faire des extraits qui seraient immédiatement insérés dans les journaux scientifiques, et la vente de ce recueil ne se ferait pas. La société alors, au lieu de remplir son but, se priverait, et inutilement, de ses ressources.

Enfin une dernière considération nous a fait concevoir l'impossibilité d'adopter le plan que nous nous étions proposé de suivre. Plusieurs de nos collègues rédigent un journal dès long-temps accrédité, et auquel nous porterions nécessairement un préjudice notable. Il est même assez présumable que les deux entreprises ne sauraient marcher avec

un égal succès, et la société se verrait très-probablement dans la triste nécessité, ou de renoncer à son plan, ou d'avoir à lutter contre une portion d'elle-même. Nous avons dès lors conçu l'idée d'une réunion qui, loin d'être nuisible aux uns ou aux autres, serait profitable pour tous. De leur côté, MM. les rédacteurs du journal de pharmacie ont senti combien un pareil résultat serait avantageux dans l'intérêt général, et ils ont fait des propositions qui attestent tout le désir qu'ils ont de coopérer à cet heureux accord. De pareilles dispositions sont d'un augure favorable, et nous demeurons convaincus que, si la société adopte les mesures que nous avons à lui soumettre, elle remplira complètement le but qu'elle s'était proposé, et contribuera en outre au maintien de l'harmonie dans la famille.

Lecture est donnée du projet d'arrangement; chaque article est soumis à la discussion; l'ensemble du projet est adopté. Les principales bases sont, que moitié du journal de pharmacie et sciences accessoires sera consacrée à la publication des travaux de la société, et que cette partie, qui portera le titre de bulletin des travaux de la société, sera exclusivement rédigée par M. Robiquet, secrétaire général, et par une commission spéciale.

EXAMEN CHIMIQUE DE LA RACINE DE TURBITH.

(*Convolvulus Turpethum de* LINN.)

Par M. BOUTRON-CHARLARD.

Lu à la Société de Pharmacie, le 15 janvier 1822.

La famille des *convolvulacées*, qui fournit à la médecine des substances précieuses dont cette branche de l'art de guérir tire un très-grand parti, et au nombre desquelles on

compte le *Jalap*, la *scammonée*, la racine de *turbith* et celle de *méchoacan*, méritait à juste titre de devenir l'objet de quelques recherches.

M. Cadet de Gassicourt fils, dans une dissertation sur la racine de jalap, qui forme le sujet d'une thèse présentée à la faculté de médecine en 1817, a fait une analyse raisonnée de cette substance et en a déduit des observations chimiques intéressantes, accompagnées d'expériences physiologiques.

Mon but n'est pas de donner sur la racine de turbith un travail aussi étendu que le sien; mais comme cette racine est employée aux mêmes usages et dans les mêmes circonstances que le jalap, et que son action sur l'économie animale est à peu près analogue, j'ai cru devoir m'assurer, par l'analyse, des rapports qu'il pouvait y avoir entre leurs principes constituans.

C'est le résultat de cet examen que j'ai l'honneur de soumettre à la société.

Histoire Naturelle.

La racine de turbith, *convolvulus turpethum* de L., de la pentandrie monogynie, dicotylédones monopétales hypogynes, famille des convolvulacées, est fournie par une plante qui croît aux Indes occidentales, à Ceylan et au Malabar.

Telle que le commerce nous la présente, cette racine est en morceaux rompus de trois à six pouces de longueur, de la grosseur du doigt, ridés à leur surface, et ressemblant assez à une écorce épaisse roulée, caractère qui provient de l'usage que l'on a dans ces contrées de priver la racine de sa partie interne, afin d'opérer plus facilement sa dessication. Sa couleur est d'un gris brunâtre à l'extérieur, blanchâtre dans l'intérieur; son odeur est nulle, et sa saveur légèrement nauséabonde.

L'organisation intérieure de cette racine est composée d'une multitude de petits tubes capillaires qui la traversent

longitudinalement et qui laissent exsuder par leurs extrémités une résine d'une belle couleur jaune-orangé.

Cette racine entre dans plusieurs préparations pharmaceutiques.

Analyse.

Une portion de racine de turbith en poudre grossière a été mise en contact avec de l'alcohol à 40°., d'abord à la température ordinaire ; les macérations plusieurs fois répétées, après avoir été réunies et filtrées, étaient d'une belle couleur jaune-foncé, d'une saveur nauséabonde ; elles blanchissaient l'eau à la manière des résines.

Traité ensuite par l'alcohol bouillant, ce liquide est devenu d'une couleur jaune très-foncé ; plusieurs digestions ont été nécessaires afin d'épuiser la racine de tout principe soluble ; les premières, filtrées presque bouillantes, se sont troublées par le refroidissement, sans cependant abandonner aucun dépôt susceptible d'être recueilli. Les teintures réunies ont été filtrées froides et distillées dans une cornue ; l'alcohol provenant de cette distillation n'avait acquis aucune propriété particulière ; le résidu de la cornue, évaporé ensuite au bain-marie, a laissé pour produit une matière qui présentait la plupart des caractères des résines.

Cette matière résineuse ainsi obtenue, était d'une consistance solide, cassante, d'une couleur jaune-brunâtre, transparente dans ses lames minces, d'une saveur nauséabonde et d'une odeur particulière ; exposée pendant quelques jours au contact de l'air, elle en attirait l'humidité, et prenait alors la forme du vase qui la renfermait.

Cette dernière propriété, en opposition à celles qu'offrent ordinairement les résines, qui au contraire se dessèchent et deviennent friables au contact de l'air, avait fait penser que cette matière résineuse contenait, ou un peu d'extractif gommeux, ou un sel déliquescent dissous par l'alcohol ; en effet, si on la fait dissoudre dans un peu d'alcohol, et qu'on

la précipite de cette solution par l'eau distillée, ce dernier liquide devient d'une belle couleur jaune-citrin; et évaporé au bain-marie, il laisse une petite quantité d'extrait exactement semblable à celui obtenu des macérations aqueuses froides, et dont il sera fait mention plus bas.

Ainsi privée de l'extrait gommeux qu'elle contenait, cette matière résineuse a été mise en digestion avec de l'éther sulfurique aidé de la chaleur et à plusieurs reprises; les teintures réunies et filtrées froides étaient d'une couleur jaune légèrement citrine; mises à évaporer spontanément, elles ont laissé pour résidu, après l'évaporation totale de l'éther, une matière grasse odorante, d'une couleur jaune-citrin, étant divisée, et jaune-brunâtre vue en masse. Cette matière grasse est pourvue d'une âcreté qui, quoique peu sensible, excite cependant, au bout d'un certain laps de temps, une légère salivation; elle adhère fortement aux doigts, sa pesanteur spécifique est plus grande que celle de l'alcohol et de l'eau; combinée aux alcalis, elle forme avec eux des savons solubles dans l'eau; projetée sur des charbons ardens, elle brûle avec une flamme très-vive.

Si l'on distille cette matière grasse avec de l'eau, elle donne pour produit un liquide laiteux, très-odorant, irisé à sa surface, et annonçant tous les caractères d'une huile volatile en dissolution; le résidu de la cornue est une matière grasse fixe possédant peu ou pas d'odeur; c'est probablement à cette huile volatile que contient la matière grasse, qu'est due l'âcreté que nous avons signalée plus haut.

La matière grasse est totalement sans action sur l'économie animale; prise à la dose de 15 et 30 grains, elle n'a produit aucun effet.

La matière résineuse de la racine de turbith, débarrassée, par l'eau et l'éther, de la petite quantité d'extractif gommeux et de la matière grasse qu'elle contient, est alors à l'état de pureté; exposée à l'air, elle se dessèche et devient très-friable; elle est insoluble dans l'eau, soluble dans l'al-

cohol rectifié, dans les huiles volatiles, et s'unit parfaitement avec une solution de deutoxide de potassium; elle jouit donc des caractères particuliers au plus grand nombre des résines; cependant une propriété qu'on ne doit pas passer sous silence (propriété qui jusqu'alors avait empêché de qualifier cette matière du nom propre de *résine*), c'est son insolubilité dans l'éther; en effet, l'on vient de voir que, mise en contact avec cet agent, ce dernier n'avait dissout que la matière grasse, et qu'au contraire il avait laissé la résine intacte, bien qu'il ait été renouvelé plusieurs fois (1). Je ne pense pas néanmoins que cette propriété doive empêcher de regarder cette matière comme une résine proprement dite, puisqu'elle possède d'ailleurs tous les caractères qui distinguent ce produit immédiat des végétaux.

Quoi qu'il en soit, elle purge à la dose de 6 à 10 grains; aussi est-elle regardée comme un violent drastique.

Après qu'elle eût été épuisée par l'alcohol à 40°., la racine de turbith a été soumise à l'action de l'eau distillée froide; le même traitement a été répété jusqu'à ce que ce liquide ne se colorât plus. Les diverses liqueurs réunies et filtrées étaient d'une couleur brun-foncé, d'une saveur désagréable; exposées à l'action du calorique jusqu'au point d'ébullition, elles se sont troublées et ont abandonné, par l'évaporation, une matière jaune-brunâtre coagulée qui, desséchée, est devenue d'une couleur noir-foncé; projetée sur des charbons ardens, elle répandait une odeur de matière animale très-prononcée; un papier tournesol, rougi par un acide et exposé à la vapeur de cette matière en combustion, reprenait promptement sa couleur bleue; les alcalis caustiques la

(1) M. Cadet-de-Gassicourt, fils, dans son analyse du jalap, avait aussi traité par l'éther la résine obtenue de cette racine, et sur 10 grammes, 3 grammes seulement s'étaient dissous dans ce menstrue, qui évaporé n'a laissé pour résidu qu'une substance offrant tous les caractères d'une matière grasse. Ce résultat coïncide parfaitement avec celui que j'ai obtenu.

dissolvaient entièrement avec un dégagement sensible d'ammoniaque.

Les macérations débarrassées, par la chaleur, de cette matière animalisée, ont été évaporées au bain-marie, et ont donné pour produit un extrait lisse, d'une couleur noir-foncé et d'un goût très-acide, qui, exposé à l'air, en attirait l'humidité. Cet extrait a été divisé en deux parties : la première a été redissoute dans l'eau distillée ; la liqueur filtrée et essayée par quelques réactifs, présentait les phénomènes suivans :

Elle rougissait fortement le papier tournesol ; l'hydrochlorate de baryte et le nitrate d'argent y formaient des précipités insolubles dans un excès d'acide nitrique ; l'eau de chaux la troublait sensiblement ; l'alcohol gallique y déterminait un précipité grisâtre, l'ammoniaque augmentait l'intensité de la couleur ; l'acétate et le sous-acétate de plomb occasionaient des précipités extrêmement abondans.

Afin d'isoler l'acide libre contenu dans cet extrait, la seconde partie a été dissoute dans l'eau distillée et précipitée par l'acétate de plomb neutre. Le précipité recueilli sur un filtre a été lavé à plusieurs reprises et délayé dans une nouvelle quantité d'eau distillée ; on a fait passer dans la liqueur un courant de gaz hydrogène sulfuré. Filtrée pour séparer le sulfure de plomb, elle a été évaporée en consistance de sirop ; elle était alors très-acide. Reprise par l'alcohol à 40°., et évaporée sous un petit volume, elle n'a pas déposé de cristaux, même après plusieurs jours de repos ; traitée alors par l'acide nitrique, elle a produit une petite quantité d'acide oxalique parfaitement cristallisé.

Le dépôt de sulfure de plomb resté sur le filtre, a été repris par l'alcohol bouillant, ce liquide est devenu d'une belle couleur jaune-doré ; filtré et évaporé à siccité, il a laissé pour produit une matière d'une couleur jaune-foncé, en partie soluble dans l'eau, et susceptible d'être précipitée de cette solution aqueuse par le sous-acétate de plomb, et

former une espèce de laque jaune; la liqueur était entièrement décolorée.

La racine ayant abandonné à l'eau froide tous ses principes solubles, fut soumise à l'action de l'eau bouillante pendant environ l'espace d'un quart d'heure; après ce temps la décoction fut abandonnée au repos; la racine, pendant l'intervalle de l'ébullition, s'était beaucoup tuméfiée, et toutes ses molécules paraissaient gorgées de liquide; la décoction surnageant la racine, avait acquis une consistance mucilagineuse et filtrait difficilement, ce qui fit soupçonner qu'elle devait cet état à de la fécule amylacée, dissoute à la faveur de la chaleur; en effet, essayée par l'iode, il en est résulté une couleur bleue très-intense.

On réitéra jusqu'à dix fois les décoctions de cette racine dans de nouvelles quantités d'eau, et chaque décoction, essayée par l'iode, indiquait toujours la présence de la fécule amylacée. Ce fait tendrait à confirmer une observation faite dans l'analyse de l'ipécacuanha, par MM. Pelletier et Magendie, qui remarquèrent que, malgré plusieurs décoctions successives, le ligneux de la racine retenait encore une portion de fécule amylacée, dont il était fort difficile de le priver entièrement.

Le résidu de cette opération n'était pour ainsi dire que de la fibre végétale, unie encore à une petite quantité de fécule amylacée, qu'il devenait peu important de séparer totalement.

Ce résidu fut mis à bouillir avec une solution de sous-carbonate de potasse pendant environ vingt minutes; la liqueur filtrée était colorée en brun-noir et avait une odeur désagréable; saturée par une petite quantité d'acide sulfurique affaibli, elle laissa précipiter une matière floconneuse d'une couleur brun-foncé, qui, recueillie et séchée, était noire et luisante, inodore et insipide, légèrement soluble dans l'eau et dans l'alcohol, et précipitée de ces deux solutions par le deuto-nitrate de mercure et l'acétate de plomb

neutre. Cette matière avait une grande analogie de propriétés avec l'ulmine (1).

Afin de voir si la racine de turbith n'abandonnait pas à la distillation quelque principe volatil analogue à celui de la matière grasse, on a introduit dans la cucurbite d'un petit alambic une partie de racine de turbith pulvérisée et huit parties d'eau distillée; on a procédé à la distillation; le produit, recohobé jusqu'à six fois, était laiteux et pourvu d'une odeur nauséabonde très-prononcée; il contenait, ainsi que celui provenant de la distillation de la matière grasse, une huile volatile en suspension; cependant l'odeur du produit distillé sur la matière grasse était beaucoup plus exaltée. Ce liquide, mis en contact avec la langue et le palais pendant quelques instans, occasionait un petit picotement désagréable, mais peu persistant.

La distillation à feu nu de la racine de turbith a donné des produits semblables à ceux fournis par les substances végétales légèrement azotées; une petite quantité de chaux projetée dans le liquide provenant de cette distillation, a dénoté une légère odeur ammoniacale. Il est resté dans la cornue un charbon très-léger et très-volumineux qui s'est enflammé aussitôt qu'il a été en contact avec l'air atmosphérique.

La racine de turbith non encore soumise à aucun agent, a été incinérée dans un creuset de platine; les cendres résultant de cette combustion ont été traitées par l'eau distillée bouillante; la liqueur filtrée verdissait fortement le sirop de violettes; l'hydrochlorate de platine y déterminait un précipité jaune abondant; l'hydrochlorate de baryte et le nitrate d'argent occasionaient l'un et l'autre un précipité insoluble dans un excès d'acide nitrique.

---

(1) Je partage l'opinion de MM. les commissaires chargés de l'examen de ce travail, qui pensent que l'*ulmine* dont il est ici mention ne fait pas partie des principes constituans de la racine, mais bien qu'elle est le résultat de l'action de la potasse sur le ligneux. (*Note de l'auteur.*)

Le résidu des cendres traitées par l'eau bouillante a été repris par l'acide acétique. Au moment de l'immersion de l'acide, une vive effervescence se manifesta, la liqueur filtrée laissa précipiter, par l'addition du sous-carbonate de potasse, une grande quantité de sous-carbonate de chaux.

La partie des cendres insoluble dans l'acide acétique, a été traitée par l'acide hydrochlorique pur aidé de la chaleur; on satura la liqueur filtrée par l'ammoniaque liquide, qui occasiona la précipitation de quelques flocons de sous-phosphate de chaux, légèrement colorés en jaune par un peu d'oxide de fer.

Le résidu resté sur le filtre n'était composé que de charbon.

On voit par ce qui précède que la racine de turbith contient ;

de la résine,
une matière grasse,
une huile volatile,
de l'albumine,
de la fécule amylacée,
une matière colorante jaune,
du ligneux,
de l'acide malique libre,
des sulfate, muriate et sous-carbonate de potasse,
des sous-phosphate et sous-carbonate de chaux,
et de l'oxide de fer.

Les résultats de cet examen ont, comme on voit, beaucoup de rapports avec ceux de l'analyse du jalap, quoique la texture de la racine de turbith n'ait pas permis d'employer le même mode d'analyse.

Tout porte donc à croire que les conclusions des expériences physiologiques qui terminent la thèse de M. Cadet-de-Gassicourt fils, et qui avaient pour but de rechercher quelle pouvait être l'action de la résine de jalap sur les principaux tissus organiques, seraient également applicables à la résine de turbith.

Du reste, l'analogie que présentent ces deux racines, sous quelque point de vue qu'on les envisage, peut encore fortifier l'idée naturelle de supposer dans les individus d'une même famille des propriétés à peu près semblables.

NOTICE

Sur la préparation de l'hydriodate de potasse.

Par M. Robiquet.

Si en général on regarde comme indispensable de n'employer que des médicamens de bonne qualité, et d'une exacte préparation, que ne doit-on pas exiger, sous ce rapport, lorsqu'il s'agit de remèdes nouveaux et énergiques dont on veut constater ou étudier l'action! Cependant depuis quelques années, nous voyons le commerce de la pharmacie abandonné à qui veut bien s'en mêler. Droguistes, épiciers, herboristes et tant d'autres, l'exploitent à l'envi, sans que personne y apporte le moindre obstacle. Espérons toutefois que les nombreux abus qui se renouvellent chaque jour, éveilleront tôt ou tard l'attention de l'autorité, et qu'on sentira la nécessité d'accorder protection à qui présente les garanties voulues par la loi. En attendant cet heureux résultat, nous citerons un exemple frappant des funestes effets de l'impéritie et de la cupidité.

Depuis que M. le docteur Coindet a fait connaître les propriétés médicamenteuses de l'iode et de ses divers composés, chacun s'est empressé de mettre à profit cette importante découverte, et ce produit déjà rare, est bientôt devenu, en raison de la grande consommation qui en a été faite en peu de temps, d'un prix excessif. Ce motif était plus que suffisant pour engager à la fraude, et on ne tarda point à trouver en effet des moyens de faire de l'iode à bas prix: du manganèse, de la plombagine et quelques autres corps,

furent mélangés à l'iode. Cette altération facile à reconnaitre, n'a réussi qu'auprès des personnes de bonne volonté; mais depuis qu'on a rejeté l'iode, comme offrant quelques dangers en certaines circonstances, et qu'on a donné la préférence dans la pratique médicale à l'emploi des hydriodates, alors il est devenu bien plus facile de duper, par cela même que la supercherie était plus difficile à reconnaître. Nous n'avons que deux moyens de préparer les hydriodates: ou bien on sature autant que possible une solution d'alcali caustique par de l'iode, et on obtient ainsi aux dépens des élémens de l'eau, de l'hydriodate et de l'iodate; celui-ci presque insoluble se précipite, l'autre reste en dissolution, et comme il contient toujours un excès d'alcali, on en achève la saturation avec de l'acide hydriodique. Le sel s'obtient par évaporation. Quant à l'iodate, rien de plus facile que de le convertir en hydriodate : il suffit pour cela de l'exposer à l'action d'une forte chaleur, l'oxigène de ses deux composans se dégage, et il ne reste que de l'iodure, qui, dissout dans l'eau, se transforme en hydriodate. L'autre procédé, et c'est celui que je préfère, consiste à soumettre d'abord l'iode délayé dans l'eau, à un courant d'hydrogène sulfuré, pour le convertir en acide hydriodique, puis à saturer cet acide par la base dont on veut obtenir l'hydriodate. Je ne donne ici aucun détail de manipulation, parce que ces procédés sont décrits partout; mais ce que je veux seulement faire remarquer, c'est que, quel que soit celui qu'on suive, le produit qu'on obtient ne rentre jamais à une valeur moindre que l'iode lui-même; les différences respectives entre les quantités d'iode employé et les hydriodates produits, représentent à peine les frais d'opération. Ce résultat qui pourrait paraître étonnant à quelques personnes, cessera de l'être lorsqu'elles réfléchiront que l'hydriodate cristallisé n'est autre que de l'iodure, et que par conséquent son poids ne se forme que du poids des deux radicaux; et plus encore, si elles remarquent que l'iode

retient toujours une assez grande quantité d'eau dont on ne peut le séparer, en raison de son extrême volatilité. On conçoit donc, d'après ce que j'avance, que la valeur de l'hydriodate doit être au moins égale à celle de l'iode ; cependant nous avons vu coter sur les mêmes prix courans l'hydriodate à 6 francs l'once, tandis que l'iode était porté à 10 francs ; et par une conséquence toute naturelle, on offrait sur ces mêmes tarifs diverses substances, telles que le vermillon, l'émétique en poudre, et autres préparations, à une valeur moindre que celle des mêmes produits entiers. Il ne serait pas difficile d'expliquer ces discordances ; mais pour ne parler que de la préparation dont nous avons fait mention, je dirai comment on a réussi à la falsifier, sans altérer ses caractères principaux. On sait que l'hydriodate est un sel blanc quand il est bien saturé, que ses cristaux sont le plus ordinairement opaques et de forme cubique ; toutes ces propriétés appartiennent également aux chlorures de potassium et de sodium ; ainsi donc à ne consulter que l'aspect extérieur, il est impossible de s'apercevoir de leur mélange avec l'hydriodate ; et on ne réussirait pas davantage en ayant recours à la saveur et à la solubilité, parce que les différences ne sont pas assez tranchées sous ce rapport entre ces diverses combinaisons pour qu'on puisse les distinguer ainsi. Il n'y a donc que l'analyse définitive qui soit capable d'éclairer à cet égard ; à moins cependant que l'altération fût telle que de simples essais de décomposition pussent suffire pour mettre la fraude en évidence. J'ai vu de ces sels qui contenaient si peu d'hydriodate, que leur solution concentrée ne donnait immédiatement aucun précipité d'iode par l'addition des acides sulfurique ou nitrique ; mais lorsque la proportion de ce produit est plus considérable, alors il faut nécessairement avoir recours aux procédés analytiques. J'indiquerai ici la marche que j'ai suivie dans cette occurrence. Je prends un poids déterminé et semblable d'hydriodate pur et de celui supposé

mélangé ; chacun de ces deux sels est dissout dans la même quantité d'eau, et les dissolutions introduites dans de petites cornues tubulées, adaptées à un appareil distillatoire ; de l'acide nitrique en excès, versé dans les dissolutions, en détermine la décomposition ; l'iode se sépare, et par l'action de la chaleur on le fait volatiliser. On pousse jusqu'à siccité, pour être certain de la destruction complète de l'hydriodate ; on recueille l'iode qui s'est sublimé, on le sèche à la manière ordinaire, puis on en prend le poids. D'autre part on dissout les résidus contenus dans les cornues, et on les essaye comparativement avec le nitrate d'argent. On voit que la liqueur qui provient de l'hydriodate pur ne donne point de précipité, tandis que l'autre en fournira un d'autant plus abondant qu'il contiendra plus de chlorure ; la quantité précise en sera déduite par le poids du précipité d'argent bien desséché, parce qu'on en connaît parfaitement la composition. D'ailleurs on a aussi pour point de vérification les proportions d'iode qui ont été séparées de part et d'autre. J'ai fait un assez grand nombre de ces essais sur des échantillons qui m'ont été adressés par diverses maisons, et j'ai trouvé des rapports extrêmement variables. J'en ai inféré que cela ne dépendait pas d'un mélange artificiel, parce que dans ce cas il est très-présumable qu'on emploierait à peu près les mêmes proportions. Voici comment j'ai conçu que la chose se pratiquait : lorsqu'on veut obtenir l'iode, on fait évaporer la lessive des soudes-wareck, et on sépare, au moyen de l'évaporation, les différens sels qu'elles contiennent, et particulièrement le muriate de soude. Lorsqu'on n'a plus qu'une très-petite portion d'eaux mères, et qu'elles ont atteint un certain degré de concentration, on les essaye par les acides, pour voir si elles fournissent assez d'iode, et dans cette supposition on en continue l'évaporation jusqu'à siccité ; on réunit ces derniers sels dans une trémie, pour les laver à froid dans une très-petite quantité d'eau, qui n'entraîne d'abord que

les sels les plus solubles, c'est-à-dire les hydriodates ; mais ils sont toujours accompagnés d'une quantité plus ou moins grande d'hydrochlorate de potasse et de soude, et c'est là je pense ce qui fait cette variation.

Au reste, quelle qu'en soit la cause, les conséquences n'en sont pas moins fâcheuses. J'ai été plusieurs fois témoin que des médecins qui d'abord avaient employé, à leur insu, de ces hydriodates impurs, et qui n'en avaient obtenu que des effets peu marqués, s'étaient déterminés par cela même à en augmenter progressivement la dose, et que se servant ensuite d'hydriodate pur, et toujours sans le savoir, ils avaient vu tout à coup se manifester chez leurs malades les symptômes les plus effrayans, et dont ils ne soupçonnaient pas l'origine : ce motif seul m'a déterminé à publier cette notice, et je pense qu'on la regardera comme devant être de quelque utilité. R.

IMPRIMERIE DE FAIN, PLACE DE L'ODÉON.

JOURNAL
DE PHARMACIE
ET
DES SCIENCES ACCESSOIRES.

N°. IV. — 8e. *Année.* — Avril 1822.

SUR LA DÉCOMPOSITION DU CALOMEL
au moyen du kermès et du soufre doré.

Par M. Vogel, de Munich.

Les phénomènes de la décomposition des substances salines insolubles, par des sels solubles, ont été déjà observés par Bergmann et constatés depuis sous des modifications très-variées, par un grand nombre de chimistes. C'est ainsi que M. Dulong a démontré que tous les sels insolubles sans exception sont décomposés par les carbonates de potasse et de soude, et que M. Pettenkofer, à Munich, a fait voir que le calomel, mis en contact avec une dissolution d'un muriate alcalin, donne naissance à la formation du sublimé corrosif (1). La remarque de M. Pettenkofer, très-intéressante par

(1) Un médecin avait prescrit pour un enfant l'ordonnance suivante :
Mercure dulc. gr. 1 $\frac{1}{2}$.
Sel ammon. dep.
Sacch. alb. āā gr. V.
M. dent. tal. dos. n. xij.
L'enfant, après avoir pris plusieurs de ces poudres, en mourut, et le

elle-même pour les médecins, pourrait rentrer dans la catégorie dont M. Dulong a traité dans son mémoire, où il s'agit de décomposer une substance insoluble par un sel soluble à l'aide de l'eau chaude.

Dans les expériences qui vont suivre il sera question des circonstances où des corps insolubles dans l'eau froide éprouvent une décomposition mutuelle quand on les laisse en contact avec l'eau sans qu'il soit nécessaire d'en élever la température.

Les médecins ordonnent souvent, et avec beaucoup de succès, du calomel mêlé de kermès ou de soufre doré. Ce mélange, connu sous le nom de *pulvis alterans Plummeri*, se trouve dans les dispensaires comme préparation pharmaceutique (1).

Plus d'une fois j'avais remarqué que des poudres composées de calomel, du soufre doré, de la gomme et du sucre, prenaient une couleur d'un gris noirâtre quand on les délaie dans l'eau. Je crus d'abord que le soufre doré n'était pas assez débarrassé par les lavages de l'hydrogène sulfuré, ou bien que le sucre et la gomme pouvaient avoir quelque influence sur le calomel pour en réduire des portions de mercure à l'état métallique.

Le phénomène m'inspira cependant un intérêt plus vif, lorsque je vis noircir ces poudres sans addition de gomme et de sucre, et faites avec du soufre doré, que j'avais purifié moi-même par des lavages bien des fois réitérés. J'entrepris donc sur cet objet une série d'expériences dont je vais donner un extrait succinct.

---

pharmacien fut accusé d'avoir commis une erreur dans l'exécution de l'ordonnance. M. Pettenkoffer trouva ensuite qu'il se forme du sublimé corrosif quand on fait dissoudre ces poudres dans l'eau.

(1) Plusieurs pharmaciens veulent avoir fait la remarque que cette poudre se décompose à la longue par l'air humide.

§ I. *Purification du calomel.*

Pour me procurer du calomel à un haut degré de pureté, j'en fis bouillir une once avec 12 onces d'eau distillée pendant cinq minutes, et je filtrai l'eau encore toute chaude. L'ébullition du calomel avec une nouvelle quantité d'eau fut répétée encore quatre fois.

En examinant l'eau qui la dernière avait été mise en ébullition avec le calomel, je trouvai qu'elle n'était pas troublée ni par la potasse ni par l'eau de chaux, mais qu'elle rougissait la teinture de tournesol, qu'elle formait avec l'hydrogène sulfuré un précipité *noir*, et avec le nitrate d'argent un précipité *blanc*.

Après avoir fait bouillir ce calomel encore sept fois avec de nouvelles quantités d'eau, j'éprouvai la douzième ébullition avec l'hydrogène sulfuré et avec le nitrate d'argent qui tous les deux en furent précipités comme ci-dessus.

Je vis bien, par cette expérience, que l'eau bouillante conservait toujours quelque action sur le calomel; je l'ai cru cependant suffisamment purifié pour mon objet, lorsque ce calomel douze fois édulcoré par l'eau bouillante et laissé ensuite vingt-quatre heures avec de l'eau froide, ne lui communiquait plus la propriété d'être changée par les réactifs ci-dessus nommés.

§ II. L'eau qui avait été mise en ébullition à la douzième reprise avec le calomel, évaporée à siccité, laissa une matière blanche qui m'a paru être un mélange de calomel et de sublimé corrosif, car l'eau, l'alcohol et l'éther ont la propriété d'en dissoudre une partie, et ces dissolutions sont précipitées en jaune par la potasse; le résidu insoluble dans l'eau, au contraire, devient noir par les alcalis. Je dois cependant rapporter à cette occasion que M. Peschier, de Genève, vient d'annoncer dans le cinquième volume du journal de Tromsdorff, que le calomel n'est pas décomposé par

l'eau distillée bouillante, mais bien par l'eau du Rhône, et qu'il se forme selon lui, dans cette circonstance, un corps nouveau qu'il appelle *sous-protochlorure* de mercure. L'emploi de l'eau du Rhône m'a inspiré, je l'avoue, quelque méfiance, mais M. Peschier ayant prouvé la formation de ce nouveau *sous-protochlorure* par des expériences directes et décisives, j'abandonnerai mon opinion et je m'arrangerai volontiers de la sienne.

§ III. *Purification du kermès.*

Le kermès a été purifié par des ébullitions réitérées au moyen de l'eau distillée privée d'air, jusqu'à ce que le kermès, laissé deux jours en contact avec l'eau froide, ne lui communique plus la propriété de prendre une couleur jaune orangé par l'hydrogène sulfuré.

L'eau bouillante se charge cependant toujours de quelque matière de kermès purifié, et ce dernier étant desséché, perd par huit ébullitions consécutives 13 pour 100 de son poids sans éprouver un changement sensible dans sa couleur. L'eau filtrée de la septième et huitième ébullition conserve encore une odeur fétide et une saveur légèrement amère. Lorsque l'on fait évaporer cette eau jusqu'à un certain terme, elle devient laiteuse par le refroidissement et s'éclaircit de nouveau en la faisant bouillir, ou bien par quelques gouttes d'acide muriatique; mais elle ne devient pas transparente par l'acide nitrique.

La décoction du kermès purifié est précipitée en flocons blancs par les sels de mercure d'argent et de plomb. Le dernier précipité se réduit sur le charbon par le chalumeau, et présente un alliage de plomb et d'antimoine. L'hydrogène sulfuré forme dans cette eau un précipité orangé, ce qui prouve qu'il n'y avait pas de kermès, en dissolution, mais bien de l'antimoine plus ou moins oxidé.

J'ai eu enfin la patience de faire bouillir le kermès trente-

deux fois avec de nouvelles quantités d'eau privée d'air, mais la dernière ébullition se comportait encore envers les sels métalliques et envers l'hydrogène sulfuré comme la première.

§ IV. Les eaux qui avaient été mises en ébullition avec le kermès furent évaporées jusqu'à siccité; il resta une poudre blanche qui, bien desséchée et rougie ensuite dans un petit tube de verre, laissa échapper de l'eau et devint d'un gris noirâtre par cette perte d'eau.

La poudre se dissout tranquillement dans l'acide muriatique; mais elle décompose l'acide nitrique sans s'y dissoudre.

Comme cette poudre blanche est soluble dans l'eau bouillante, et susceptible d'absorber une plus grande partie d'oxigène, il est évident que cela doit être de l'antimoine oxidulé que je prendrais pour de l'acide stibieux s'il ne lui manquait pas la propriété de rougir la teinture de tournesol.

Le soufre doré a été purifié de la même manière, et les phénomènes qui se sont présentés étaient semblables à ceux énoncés par le kermès.

Maintenant le calomel ainsi que le kermès et le soufre doré étant purifiés par des ébullitions réitérées jusqu'à ce que chacune de ces substances laissées pendant deux à trois jours en contact avec l'eau froide, ne lui communiquât plus la propriété d'être changée par aucun réactif, je les ai employés pour mes expériences.

§ V. *Action du kermès et du soufre doré sur le calomel sans eau.*

Que le calomel éprouve déjà une légère décomposition au moyen du kermès et du soufre doré par le simple mélange, cela ne me paraît plus douteux; car un mélange de soufre doré et de calomel (parties égales) exposé pendant un mois à l'air, prit une nuance grisâtre et avait augmenté de 6

pour 100 en poids, ce qui est dû probablement à une absorption d'eau, car les deux substances exposées, chacune isolée à l'air, n'avaient pas augmenté de poids. Le kermès se comporta envers le calomel de la même manière.

§ VI. *Action de l'eau froide sur un mélange de calomel et de soufre doré.*

Un mélange de parties égales de calomel et de soufre doré (un gros de chaque) a été agité dans un flacon, avec deux onces d'eau distillée froide privée d'air. Après quelques minutes d'agitation le soufre doré perdit de sa couleur et passa au brun sale, changement qu'il n'éprouva aucunement par une poudre blanche qui n'a pas d'action sur lui, comme par exemple, la magnésie carbonatée, etc.; l'eau étant découlée du mélange rougissait fortement la teinture de tournesol, troubla le nitrate d'argent ainsi que le proto-nitrate de mercure, et prit une couleur jaune orangé par l'hydrogène sulfuré.

Je fis bouillir cette eau décantée dans un matras muni d'un tube recourbé plongeant dans la teinture de tournesol jusqu'à ce que celle-ci commençât à rougir. L'eau rapprochée dans le matras était très-acide, d'une saveur métallique et laissa précipiter par l'eau une poudre blanche qui se comporta comme le sous-muriate d'antimoine ou la poudre d'Algaroth. Il s'était donc formé dans cette simple action de l'eau froide du sous-muriate d'antimoine ou du beurre d'antimoine.

§ VII. *Action de l'eau froide sur un mélange de calomel et de kermès.*

J'avais mêlé le calomel avec les kermès en différentes proportions dont les extrêmes étaient : 10 parties de calomel contre une de kermès, et l'inverse une partie de

calomel contre dix de kermès. Les mélanges furent agités avec de l'eau, et cette dernière ensuite décantée; après quelque semaines de lavage, en renouvelant l'eau le matin et le soir, je parvins enfin, en opérant sur une petite quantité de mélange, à ce que l'eau ne devint plus acide. Dans le mélange de 10 parties de kermès contre une partie de calomel, ce dernier était complétement décomposé et ne se trouva plus par l'analyse.

§ VIII. *Action de l'eau bouillante sur un mélange de kermès et de calomel.*

Si l'on a besoin de semaines entières pour décomposer complétement par l'eau froide le calomel au moyen du kermès, on parvient en peu d'instans à opérer la décomposition de ce mélange quand on se sert de l'eau bouillante. Un mélange de parties égales de calomel et de kermès mis en ébullition avec 30 fois de son poids d'eau, se convertit au bout de cinq minutes en une *poudre noire.* Cette poudre noire était presque entièrement composée de sulfure de mercure, et tout le kermès était décomposé, surtout dans le cas où je fis bouillir un mélange de 20 grains de kermès et de 40 grains de calomel pendant deux heures.

L'eau qui avait été mise en ébullition avec un mélange de calomel et de kermès, évaporée à siccité, laissa une masse blanche cristalline qui attirait tellement l'humidité de l'air, qu'elle était devenue tout-à-fait liquide au bout de quelques heures. Cette liqueur très-acide n'était rien autre chose que du *beurre d'antimoine.*

Le soufre doré avec le calomel est décomposé par l'eau bouillante de la même manière que les kermès.

§ IX. *Action de l'acide muriatique liquide sur un mélange de calomel et de kermès.*

Un mélange de calomel et de kermès donne deux résultats très-différens selon la concentration de l'acide mu-

riatique avec lequel on le fait échauffer. Si l'on fait bouillir, par exemple, le mélange avec un acide concentré de 1,250, tout le gaz hydrogène sulfuré du kermès se dégage; il ne reste qu'une masse blanche consistant en calomel avec une trace de soufre; mais si l'on vient d'étendre auparavant ce même acide muriatique avec deux fois son poids d'eau, il se forme pendant l'ébullition une poudre noire consistant en sulfure de mercure.

La raison en est facile à saisir; dans le premier cas, le gaz hydrogène sulfuré ne peut pas se dissoudre dans l'acide muriatique concentré, mais se dégage en totalité; dans le second, le gaz reste dissous un instant dans les deux parties d'eau mêlées d'avance avec l'acide muriatique, et se porte de là de suite sur le calomel pour le convertir en sulfure de mercure, de sorte que le dégagement de gaz n'est presque pas sensible dans le second cas.

§ X. *Action des huiles volatiles et de l'éther sur un mélange de calomel et de kermès.*

Les huiles volatiles, telles que l'huile de térébenthine nouvellement rectifiée, et l'huile de lavande échauffée avec le mélange de calomel et de kermès, décomposent le mélange et forment une poudre noire consistant en sulfure de mercure.

L'éther sulfurique que l'on fait agiter avec le mélange se charge au bout de quelques minutes de beurre d'antimoine dont la quantité augmente de jour en jour, et il se forme aussi la poudre noire, le sulfure de mercure.

L'alcohol ne forme pas de poudre noire quand même on le laisserait en contact avec le mélange pendant plusieurs mois.

§ XI. *Sur la nature du kermès et du soufre doré.*

Presque tous les chimistes sont d'accord avec M. Cluzel que le kermès est la combinaison de l'oxidule d'antimoine avec l'hydrogène sulfuré. Depuis quelques années, plusieurs jeunes professeurs d'Allemagne ont cependant enseigné que le kermès et le soufre doré n'étaient autre chose

que la combinaison de sulfure d'antimoine avec de l'eau, ou des *hydrates*, parce que le kermès, en le chauffant dans un tube, donne de l'eau et laisse du sulfure d'antimoine pour résidu.

Un argument aussi vague n'aurait pas dû les induire à se prononcer sans réplique contre l'opinion de M. Cluzel; je me suis d'ailleurs assuré que l'expérience sur laquelle ils ont la prétention de fonder cette théorie n'est pas tout-à-fait exacte, car en chauffant du kermès et du soufre doré, il ne passe pas seulement de l'eau, mais il se dégage aussi du gaz hydrogène sulfuré. Il serait, au reste, très-remarquable de voir que le sulfure d'antimoine, que l'on peut prendre intérieurement en quantité considérable, pût par sa combinaison avec un peu d'eau se changer en un médicament si héroïque.

Quoi qu'il en soit, je suis éloigné de vouloir douter de la possibilité que le kermès ne puisse être un *hydrate*, ou la combinaison de l'eau avec le sulfure d'antimoine, mais une chose comme celle-ci doit être démontrée par des expériences et non par raisonnement et nous apprendrons sans doute sous peu par M. Berzélius ce qu'il faut en croire sur la nature du kermès.

§ XII. *Quelques caractères par lesquels on peut distinguer le kermès du soufre doré.*

Lorsqu'on projette le soufre doré sur des charbons ardens, il brûle avec une flamme très-vive, ce qui n'a nullement lieu avec le kermès, quoique ce dernier se décompose aussi avec boursouflement sur les charbons ainsi qu'au chalumeau, mais sans brûler avec flamme.

En faisant bouillir pendant quelques minutes un gros de kermès et autant de soufre doré, chacun avec une once d'huile de térébenthine, le soufre doré communique à l'huile une couleur d'un jaune doré, et laisse déposer après le refroidissement une multitude de cristaux de soufre, tandis que l'huile bouillie avec le kermès est à peine colorée et contient très-peu de soufre en dissolution.

Lorsque l'on fait agiter 15 grains de soufre doré avec une once d'ammoniaque liquide d'une pesanteur de 0.930,

il est converti en poudre blanche au bout de quelques jours, et l'ammoniaque qui a pris la couleur d'un jaune foncé tient du soufre doré en dissolution, que l'on peut en précipiter par un acide, ou bien par l'évaporation de la liqueur. Mais ce soufre doré est d'un brun marron, ne brûle plus avec flamme, et ressemble parfaitement au kermès.

La poudre blanche qui reste après l'action de l'ammoniaque sur le soufre doré consiste en soufre et en oxidule d'antimoine.

Le kermès au contraire, traité de la même manière par l'ammoniaque, ne forme pas de poudre blanche et ne perd rien de sa couleur foncée.

L'ammoniaque se colore à peine et ne tient que très-peu de kermès en dissolution.

On sait que le kermès le plus pur et toujours identique est celui que l'on obtient en faisant passer un courant de gaz hydrogène sulfuré dans une dissolution d'émétique, sel qui donne à peu près la moitié de son poids de kermès ; mais l'opération exige beaucoup de gaz, et puisqu'il se forme de la crème de tartre, le lavage devient d'une exécution difficile, pour peu qu'on opère en grand. Ce mode est donc excellent pour se procurer un très-beau kermès, mais je ne le crois guère praticable dans les pharmacies.

Lorsque l'on fait griller dans un vase plat du soufre doré, en remuant avec beaucoup de précaution, il se volatilise du soufre, et le soufre doré passe par plusieurs nuances au brun-marron, de sorte qu'elle pourrait être confondu au premier coup d'œil avec le kermès ; mais pour le distinguer du kermès, on n'a qu'à le projeter sur des charbons ardens, où il brûlera toujours avec flamme ce qui n'a jamais lieu avec le vrai kermès, comme nous l'avons déjà annoncé plus haut.

§ XIII. *Sur l'existence de l'arsenic dans l'antimoine.*

Déjà plus d'une fois et à diverses époques, les chimistes ont soupçonné de l'arsenic dans l'antimoine en raison de l'odeur d'ail qui se manifeste en traitant au chalumeau différens minéraux d'antimoine. Ne trouvant pas d'arsenic, ils ont fini par croire, que l'odeur d'ail appartenait aussi aux mines d'antimoine.

M. Serullas, professeur à l'hôpital militaire de Metz, a

publié deux mémoires très-intéressans sur les alliages du potassium avec les métaux, dont il a eu la bonté de m'envoyer le premier mémoire (1) dans lequel il a prouvé que le sulfure d'antimoine et beaucoup de préparations antimoniales renferment plus ou moins d'arsenic.

En répétant les expériences de M. Serullas, j'ai bien obtenu par la calcination de la crème de tartre avec le sulfure d'antimoine grillé d'avance, un alliage qui donnait par le contact de l'eau quelques bulles de gaz hydrogéné arsenié, mais j'ai cru nécessaire de m'assurer de l'existence de l'arsenic encore par d'autres expériences.

Je fis bouillir le sulfure d'antimoine ainsi que le kermès grillé avec de l'acide nitrique; mais en saturant ensuite l'acide nitrique au moyen de la potasse, je n'ai pas trouvé la moindre trace d'arsenic dans le liquide. Cette méthode d'éprouver un alliage d'antimoine et d'arsenic au moyen de l'acide nitrique n'est pas praticable, parce que l'acide arsenique qui se forme ne reste pas en dissolution mais se précipite avec l'oxide d'antimoine.

Déjà M. Vauquelin a vu la difficulté qu'il y a à vaincre quand on veut séparer l'arsenic de l'antimoine (2). Klaproth a cependant imaginé un procédé au moyen duquel on parvient à ces deux métaux (3), et c'est celui dont je me suis servi avec succès.

Je fis détoner à cet égard dans un creuset rougi un mélange de quatre onces de sulfure d'antimoine et de dix onces de nitrate de potasse.

La masse restante dans le creuset fut lavée par l'eau bouillante, et la liqueur filtrée fut neutralisée par l'acide nitrique qui en précipitant une poudre blanche connue autrefois sous le nom de *Materia perlata*. Ce précipité renferme, outre l'oxide d'antimoine, une quantité d'arsenic. Après l'avoir suffisamment lavé et desséché, il fut mêlé avec 1/3 de charbon et de l'acide borique vitrifié et ce mélange chauffé jusqu'au rouge dans une petite cornue.

Il s'était sublimé dans le col de la cornue plusieurs

(1) Voyez des extraits de ces mémoires dans ce journal, tome 6, p. 571, et tome 7, p. 423.

(2) Voyez *Annales de chimie*, tom. 83, p. 239.

(3) Voyez *Annales de chimie*, tom. 85, p. 65.

couches d'une substance grisâtre d'un éclat métallique, qui, projetée sur des charbons ardens, se volatilisait entièrement sous forme de vapeurs blanches répandant une forte odeur d'ail. Cette matière est complétement soluble dans l'acide nitrique bouillant; et dans cette dissolution neutralisée par la potasse, j'ai pu reconnaître au moyen du nitrate d'argent et de l'hydro-sulfure d'ammoniaque des preuves non équivoques de l'existence de l'arsenic.

La liqueur décantée de la *Materia perlata* mêlé avec l'eau de chaux laissa précipiter encore une quantité d'arseniate de chaux. Il ne me reste donc aucun doute, que le sulfure d'antimoine employé dans tout le royaume de Bavière, et qui est tiré en partie de la Bavière même, des environs de Bayreuth et en partie de la Hongrie, ne referme plus ou moins d'arsenic.

Résumé.

Il résulte des expériences citées dans ce mémoire :

1°. Que le calomel mis en ébullition avec de l'eau distillée, se transforme en partie en *sublimé corrosif*.

2°. Que le kermès et le soufre doré se décomposent en partie chacun de son côté par l'eau bouillante.

3°. Que le calomel ainsi que le kermès peuvent être regardés comme suffisamment purifiés, quand, mis en contact avec l'eau froide pendant trois jours, ils ne lui communiquent pas la propriété d'être troublée par le proto-nitrate de mercure.

4°. Qu'un mélange de calomel et de kermès humecté d'eau prend une couleur noirâtre, et qu'il se forme ici du sulfure de mercure et du beurre d'antimoine.

5°. Que l'eau bouillante opère cette décomposition encore plus rapidement et que le mélange de calomel et de kermès se convertit alors totalement en sulfure de mercure et en beurre d'antimoine.

6°. Que les huiles volatiles et l'éther décomposent ce mélange à peu près de la même manière que l'eau.

7°. Que le soufre doré se distingue du kermès en ce qu'il brûle avec flamme sur les charbons ardens, et qu'il se transforme avec l'ammoniaque liquide en une poudre

blanche; l'un et l'autre phénomène n'a pas lieu avec le kermès.

8°. Enfin que le sulfure d'antimoine exploité en Bavière et en Hongrie contient plus ou moins d'arsenic.

OBSERVATIONS

Sur le chlorure d'or et de sodium, par M. FIGUIER, *pharmacien à Montpellier.*

M. le docteur Chrestien, ayant eu occasion de reconnaître que, si quelques médecins n'avaient pas obtenu de l'emploi du chlorure d'or et de soude les succès qu'il avait annoncés, il fallait en accuser l'état d'imperfection du médicament employé, m'engagea, il y a environ deux ans, à publier le procédé que je suivais dans cette préparation, et auquel j'avais été amené en cherchant à déterminer si le chlorure de sodium n'était pas indispensable dans ce composé, ainsi que les auteurs du *Codex* paraissaient l'annoncer. En me conformant aux désirs de cet estimable médecin, je considérais aussi l'avantage de contribuer en quelque manière à la propagation d'un remède dont la découverte ne peut être regardée que comme un grand bienfait pour l'humanité. Ce procédé fut inséré dans le Journal de Pharmacie, tome 6, page 64.

Je dis dans ce mémoire que si, à une dissolution de chlorure d'or, faite avec deux onces de ce métal, on ajoute quatre gros de chlorure de sodium décrépité, et que l'on fasse évaporer, on obtient un sel parfaitement cristallisé, contenant toujours les mêmes proportions d'or, qui, loin d'attirer l'humidité comme le chlorure d'or simple, est au contraire presque inaltérable à l'air, et qui n'est pas susceptible de changer de nature par des cristallisations réitérées. Ces propriétés, et la facilité de l'obtenir, me

parurent le rendre infiniment préférable à celui que j'avais préparé jusqu'alors; et depuis cette époque ce nouveau sel est le seul que j'aie dans mon officine.

La plupart des propriétés du chlorure d'or, telles que sa sa cristallisation, son affinité pour l'humidité de l'atmosphère, etc., avaient tellement disparu dans le nouveau sel, que je ne balançai pas à adopter l'opinion que le chlorure d'or n'y était pas dans un simple état de mélange, mais bien dans un état de combinaison; de sorte que je considérai ce composé comme un sel triple, ou, suivant la théorie qui prévalait alors, comme un hydrochlorate d'or et de soude.

Depuis, M. Pelletier a publié un travail très-intéressant sous le titre de *Faits pour servir à l'histoire de l'or* (1); il a déduit des phénomènes que ses expériences lui ont présentés que l'or n'est pas susceptible de donner lieu à des combinaisons salines en jouant le rôle de base, il a reconnu au contraire, que l'oxide de ce métal avait de l'affinité pour les bases et se combinait avec elles à la manière d'un acide; c'est par cette affinité de l'oxide d'or pour les bases qu'il explique les phénomènes variés que présente l'action d'un alkali sur la dissolution du chlorure d'or, tandis que M. Oberkampf et M. Vauquelin avaient cherché à expliquer les mêmes phénomènes en supposant l'existence de chlorures triples que l'alkali ajouté formait avec le chlorure d'or.

Je ne pouvais me décider à considérer le nouveau sel dont j'ai parlé plus haut comme un simple mélange de chlorure d'or et de chlorure de soude, et je comptais appuyer mon opinion par de nouvelles expériences, lorsque je lus dans les *Annales de Chimie et de Phys.*, tome XVII, page 337, une note de M. Javal sur quelques combinaisons de l'or. Dans ce travail l'existence du chlorure triple d'or et de

(1) *Annales de Chimie et de Physique*, tome XV, page 5.

potassium me paraît établie d'une manière qui ne laisse aucun doute, et je vais montrer que le chlorure de sodium présente dans son action sur le chlorure d'or des phénomènes tout-à-fait analogues.

J'ai fait dissoudre une once d'or dans l'acide hydrochloronitrique, et après avoir fait évaporer pour chasser l'excès d'acide, j'ai fait dissoudre le sel d'or dans huit fois son poids d'eau distillée; à la liqueur filtrée j'ai ajouté une dissolution de 2 gros de chlorure de sodium décrépité dans quatre fois son poids d'eau. Ces deux dissolutions ainsi mêlées ont été évaporées jusqu'à ce qu'elles ont présenté seulement un poids de quatre onces. Par le refroidissement elles ont donné des cristaux très-réguliers ayant la forme des prismes quadrangulaires, allongés, d'une belle couleur jaune orangé. Il ne s'est pas séparé de cristaux de chlorure de sodium pur.

Si on fait une expérience analogue à la précédente, mais en employant une proportion plus forte de chlorure de sodium, les premiers cristaux qui se séparent par le refroidissement sont des cubes de chlorure de sodium légèrement colorés, qui blanchissent par le lavage; si après les avoir séparés on continue l'évaporation et qu'on l'arrête quand la liqueur donne des signes de cristallisation, on obtient des cristaux allongés d'une belle couleur jaune, orangée, semblables à ceux obtenus par l'expérience précédente.

Enfin, si l'on emploie une proportion plus petite de chlorure de sodium, alors il faut porter la concentration plus loin pour obtenir des cristaux. Les premiers qui se forment sont en aiguilles fines d'une couleur jaune orangée; si on pousse ensuite plus loin la concentration, la liqueur se prend en masse cristalline, qui, peu à peu, attire l'humidité de l'air, et devient liquide; les cristaux en aiguilles dont je viens de parler, purifiés par une nouvelle cristallisation, deviennent tout-à-fait semblables à ceux que j'ai obtenus dans la première expérience.

Ces faits me paraissent inexplicables sans admettre une

affinité entre le chlorure d'or et de sodium, et une tendance à se combiner entre eux dans une proportion fixe. On va voir d'ailleurs que les cristaux en prismes allongés, d'une couleur jaune orangée, jouissent des propriétés d'un véritable sel triple, et qu'il est impossible de les considérer comme un simple mélange de deux chlorures.

Ces cristaux sont inaltérables à l'air; j'en conserve depuis plus de dix-huit mois dans une capsule découverte sans qu'ils aient éprouvé la moindre altération (1). Réduits en poudre et lavés, ils ne perdent pas leur couleur, ce qui devrait avoir lieu s'ils n'étaient qu'un mélange de chlorure d'or et de chlorure de sodium, car le premier est infiniment plus soluble.

Exposés à l'action du feu, ils abandonnent d'abord de l'eau; bientôt ils fondent; à une chaleur rouge ils commencent à abandonner une petite quantité de chlore, et il faut la soutenir pendant quelque temps pour que tout le chlorure d'or soit décomposé. Tous ces faits peuvent-ils s'accorder avec l'hypothèse que le nouveau sel n'est qu'un simple mélange?

Enfin, l'analyse vient encore ici donner le dernier degré de probabilité à mon opinion. J'avais dans mon premier mémoire fait l'analyse de ce chlorure triple; mais guidé par une autre théorie, le procédé que j'employai ne me permettait de déterminer d'une manière exacte que la quantité d'or. Je viens de répéter cette analyse en suivant le même procédé que M. Javal a suivi pour analyser le chlorure d'or et de potassium : il consiste à déterminer, 1°. la quantité d'or en le précipitant par le gaz hydro-sulfurique, d'une dissolution de chlorure triple; 2°. la quantité de chlorure de sodium en évaporant à siccité la liqueur qui surnage le sulfure d'or et calcinant le résidu; et 3°. enfin la quantité de chlore par la précipitation au moyen du nitrate d'argent.

---

(1) Je conserve de la même manière des cristaux de chlorure de platine et de sodium, sans qu'ils aient perdu aucune de leurs propriétés.

Par ce procédé j'ai reconnu que le chlorure d'or et de sodium contenait :

Chlorure d'or.	69,3
Chlorure de sodium.	14,1
Eau.	16,6
	100,0

Or, en partant des données suivantes :

Poids de l'atome d'or. 248,6

Nombre donné par Berzelius et que les expériences de M. Javal (1) doivent faire considérer comme le plus exact.

Poids de l'atome du chlorure d'or. 380,

Poids de l'atome du chlorure de sodium. . . 73,

Poids de l'atome d'eau. 11,2

On trouve qu'un chlorure triple, qui serait formé d'un atome de chlorure d'or, un atome de chlorure de sodium et huit atomes d'eau, aurait pour élémens :

Chlorure d'or.	70, 0
Chlorure de sodium.	13, 4
Eau.	16, 6

Les résultats obtenus par l'expérience directe sont trop rapprochés des résultats fournis par les calculs, pour ne pas attribuer leurs différences aux erreurs inséparables des opérations faites sur de petites quantités. On peut en conséquence avancer que la constitution des cristaux, qui font le sujet de cette note, fournit une nouvelle raison de le considérer comme une combinaison, comme un chlorure triple plutôt que comme un simple mélange de deux chlorures.

Du reste, le mémoire de M. Pelletier est rempli de faits trop concluans, d'expériences trop délicates, pour que je n'éprouve pas un sentiment de crainte en publiant ces observations.

---

(1) *Annales de Chimie*, tome XVII, page 337.

Note relative aux observations précédentes.

Par J. Pelletier.

Les expériences de M. Figuier me semblent prouver que le chlorure d'or et celui de sodium ont l'un pour l'autre une affinité qui, en certaines circonstances, détermine leur union en *proportions déterminées*. Les mêmes résultats me paraissent également démontrés relativement aux chlorures d'or et de potassium, d'après les expériences de M. Javal. Mais ces faits n'infirment en rien l'idée principale que j'ai développée dans mon mémoire sur l'or ; idée qui consiste à regarder l'oxide d'or comme susceptible de jouer dans les combinaisons le rôle d'un véritable acide, en s'unissant aux bases, tandis qu'il se refuse à former avec les acides des combinaisons salines. Or, que le chlorure d'or puisse s'unir à d'autres chlorures, cela ne change rien à mes propositions ; cela même n'établit, ni par le fait, ni par l'analogie, l'existence des sels triples véritables, tels que seraient un sulfate d'or et de potasse, un nitrate d'or et de potasse, un phosphate d'or et de soude, etc. etc. Les sulfates, les nitrates, les phosphates alcalins, pourraient même s'unir aux chlorures d'or en proportions déterminées, ce que je suis fondé à ne pas admettre, que de cela l'on ne serait pas encore autorisé à admettre l'existence de véritables sels d'or, soit simples, soit triples. Telle n'est pas non plus l'intention de M. Figuier ; mais la lecture de ses observations m'a rappelé un mémoire de M. Javal, auquel je n'ai pas encore répondu, bien que j'y fusse traité avec une grande sévérité : je profite donc de l'occasion pour reconnaître que j'ai été trop loin en assimilant les chlorures aux véritables combinaisons salines, mais que d'un autre côté je crois avoir trouvé quelques faits nouveaux, et avoir jeté quelque jour sur l'histoire chimique de l'or. Je ne crois pas toutefois

avoir fait autant de suppositions gratuites que M. Javal m'en reproche : du reste les éloges trop flatteurs sans doute que M. Berzelius a bien voulu donner à mes recherches, et l'honneur qu'il ma fait en examinant quelques points de mon mémoire, pour redresser une erreur que j'avais commise dans ce long travail (1), me donne certaine confiance dans ceux de mes résultats dont ce célèbre chimiste a eu occasion de constater la vérité.

Nouveau procédé pour séparer la quinine de la cinchonine, par M. Callaud.

Extrait d'une lettre à M. *Pelletier*,

. . . . . . Sur de la quinine obtenue par les procédés connus (2), on fait agir à plusieurs reprises de l'eau tiéde, acidulée par de l'acide sulfurique, pour convertir en sulfate un peu plus de la moitié de la quinine employée : de visqueuse qu'elle était elle devient cassante; dans cet état on la divise, et on la soumet à l'action fractionnée de l'alcohol un peu chaud, pour qu'il dissolve plus facilement la quinine restante et autres principes : on jette chaque fois le liquide trouble sur un filtre, et lorsque le tout a été délayé, on lave le résidu avec de l'alcohol au même degré (25 environ). Le dépôt desséché, si la quinine était pure et ne contenait d'étranger que la cinchonine, c'est cette dernière substance avec laquelle on peut faire directement le sulfate. Si on veut l'avoir très-blanche, il faut suivre le moyen que nous avons conseillé, et que j'ai déjà exécuté avec succès sur mes eaux-mères de sulfate de quinine; mais le produit est en petite quantité.

---

(1) J'avais annoncé, par suite de l'analyse de l'iodure d'or, que le peroxide de ce métal devant contenir 10,03 d'oxigène. M. Berzelius, qui dans un premier travail avait admis pour cet oxide 12,07 d'oxigène, a bien voulu examiner de nouveau la question. Ses nouvelles recherches ont confirmé ses premiers résultats. Il m'est trop honorable d'avoir mérité d'être combattu par M. Berzelius pour ne pas saisir cette occasion de rappeler cette circonstance en rétablissant la vérité sur un point important de la science. J. P.

(2) L'auteur entend parler ici de la quinine brute.

Par mon procédé, deux kilogrammes de quinquina jaune royal m'ont donné 3 grammes de cinchonine. J'ai cru observer que j'en retirerais davantage d'une autre opération. Deux variétés de quinquina, dit de Carthagène, m'ont donné, par le même procédé, une quantité de cinchonine qui s'élevait au tiers de celle de la quinine obtenue. La quinine brute, obtenue d'eaux-mères très-noires, m'a fourni également par ce procédé de la cinchonine assez blanche.

. . . . M. Peschier, de Genève, m'a assuré être parvenu à faire cristalliser de la quinine; j'en doute : tous mes efforts ont été infructueux. J'en ai eu de très-blanche, mais toujours en gâteaux (1).

Les vapeurs des solutions concentrées de sulfate de quinine sont si amères, que je veux en distiller à la cornue pour m'assurer si l'eau distillée en sera bien chargée, etc....

NOTICE

Sur les acétates et sur quelques acides. Extrait du premier volume du Dictionnaire technologique, ou *Nouveau Dictionnaire Universel des arts et métiers* (2).

Par M. Henry, chef de la pharmacie des hôpitaux et hospices civils de Paris.

Quand des savans distingués par l'étendue de leurs connaissances et par leurs qualités morales se réunissent pour concourir à améliorer les procédés des arts, à faire sortir

---

(1) D'après ma correspondance avec ce savant pharmacien, il paraît qu'une seule fois seulement il a obtenu une sorte de cristallisation dans une solution de quinine par l'alcohol; il paraîtrait que ce phénomène ne s'est pas depuis représenté. J. P.

(2) MM. Francœur, professeur à la Faculté des sciences, etc.; Molard jeune, directeur du Conservatoire des arts et métiers, etc.; Lenormand, professeur de technologie; Robiquet, professeur à l'école de pharmacie, Payen, manufacturier et fabricant de produits chimiques, etc., ont réuni leurs lumières pour concourir à cet ouvrage important, qui se trouve à Paris, chez Thomine et Fortic, rue Saint-André-des-Arcs, n°. 59.

des ateliers ceux qu'une cupidité mal entendue tenait pour ainsi dire ensevelis, on doit s'empresser d'encourager leur entreprise, d'applaudir à leur zèle et les féliciter de leurs efforts pour éclairer ceux qui se livrent à l'industrie ou qui en désirent les progrès.

On ne peut méconnaître les pas rapides que le flambeau de la chimie a fait faire aux arts économiques et même à ceux de luxe, qui, en enrichissant les grands états, embellissent le domaine de l'homme et ajoutent à son bonheur. La pharmacie elle-même mieux dirigée s'est élevée au rang des sciences naturelles et a pris place parmi celles que l'on cultive aujourd'hui, avec un succès toujours croissant. C'est une vérité si bien sentie, que les élèves qui se destinent spécialement à pratiquer leur art sous le simple but médical, sentent presque tous le besoin des études congénères qui peuvent en étendre les rapports. Nous croyons donc rendre service à nos confrères en annonçant le Dictionnaire technologique, non-seulement comme entreprise essentielle au progrès des arts en général, mais encore comme contenant des documens nombreux et variés, qui peuvent guider utilement le pharmacien en particulier.

Quoique cet ouvrage n'offre pas un ensemble de doctrine uniquement relatif à la pharmacie et aux arts chimiques, cependant comme souvent on a recours au pharmacien pour une foule d'essais ou d'analyses, ce livre, sous ce simple rapport, peut devenir utile, ne fût-ce même que pour se tenir au niveau des procédés industriels.

On ne peut en effet douter que l'art de blanchir les *toiles*, de fabriquer les *couleurs*, d'obtenir les *céruses*, les *oxides de plomb*, les *sels*, les *acides*, les *gaz*, etc., ne fasse partie du domaine des connaissances du pharmacien chimiste. On sait que l'art du distillateur a totalement changé depuis les ingénieux appareils d'Adam ; que l'on retire aujourd'hui de la fécule de pomme-de-terre une eau-de-vie dont il y a vingt-cinq ans on était loin de soupçonner l'existence élémentaire. D'un côté nous devons à M. le comte Chaptal, dont le nom sera toujours cher aux artistes et vénéré des jeunes adeptes des sciences, des ouvrages devenus classiques sur l'art de fabriquer *les vins*, *sur la vigne*, *sur la teinture du coton*, *sur la chimie appliquée aux arts*, etc.

Nous devons également à M. le comte Berthollet ces utiles procédés pour le blanchisseur qui réunissent l'économie du temps à celle des dépenses; enfin à M. Darcet un moyen ingénieux pour l'extraction de la gélatine des os, résultat également applicable aux besoins de l'homme, soit comme substance alimentaire, soit comme véhicule indispensable aux arts industriels; mais comme les ouvrages de ces savans ne sont qu'entre les mains de ceux qui se livrent à chacune des parties qu'ils ont traitées isolément; c'est, je le répète, avoir rendu un service éminent que de publier, sous forme de dictionnaire, les meilleurs procédés et les différentes observations qu'ils ont fait naître.

Le cadre de notre examen ne comporte pas l'énumération de tous les articles sagement rédigés, qui, dans l'ouvrage, se trouvent étrangers à la pharmacie; mais si nous nous arrêtons à ceux qui doivent spécialement nous intéresser, nous en trouvons une foule que notre modeste et estimable collègue M. Robiquet a publiés dans le premier volume, et nous ne doutons pas que nos confrères ne les étudient avec fruit et ne nous sachent gré de les avoir indiqués à leurs observations.

Parmi ceux qui présentent des notions encore nouvelles et qui méritent d'être médités, nous devons d'abord fixer nos regards sur l'article *Acétates*, genre de sels formé de la réunion des oxides avec l'acide acétique.

Les caractères de ce genre de sel sont développés avec une exactitude scrupuleuse; on remarque avec satisfaction que l'auteur, en indiquant les espèces de ce genre, s'est attaché à celles qui offrent aux arts des moyens énergiques, et à la médecine des remèdes constans. Les fabricans trouveront des procédés pour obtenir les espèces acétates *d'alumine, de cuivre, de fer et de plomb;* en les suivant, ils peuvent compter sur des résultats certains. L'auteur conseille, avec juste raison, l'emploi de l'acide pyroligneux que l'on étend suivant la tendance de l'oxide pour s'unir à l'acide.

Les détails qu'il donne sur l'acétate de plomb ne peuvent manquer d'intéresser ceux qui s'occupent de la préparation de ce sel devenu si utile pour obtenir les autres espèces par voie de double décomposition.

Pour préparer l'acétate de plomb, M. Robiquet conseille aux fabricans de dépouiller l'acide pyroligneux d'huile empyreumatique et d'acide sulfureux, deux corps qui nuisent à la pureté du sel qui, d'une part, donne du sulfate de plomb, et de l'autre colore le sel à un tel point qu'on ne peut le décolorer.

L'acétate de plomb, pour me servir des expressions de l'auteur, « offre sous le rapport de ses caractères chimiques » quelques propriétés qu'il sera utile de signaler ici. Ce » sel, lorsqu'il est en dissolution, paraît n'avoir aucune » affinité pour l'eau, car il ne retarde pas sensiblement le » point de son ébullition; cependant, dans son état de » cristallisation, il en retient de 15 à 16 pour cent; à la » vérité il s'effleurit à sa surface, lorsqu'il est en contact » avec un air chaud; mais cette effervescence est très- » limitée et on ne voit jamais ce sel perdre sa forme cris- » talline et tomber en poussière comme le sulfate de soude; » si, étant cristallisé, on l'expose à une chaleur voisine du » degré d'ébullition, il se liquéfie instantanément et il de- » vient alors très-difficile de le dessécher, on y parvient » beaucoup mieux en évitant qu'il se fonde..... Ce sel jouit » de la faculté de se charger d'une nouvelle dose de son » propre oxide et de former ainsi un sous-sel beaucoup plus » soluble, qui, en se mélangeant avec l'acétate de plomb » ordinaire, en rend les dissolutions visqueuses, change la » forme de cristallisation et empâte les cristaux. »

Si nous passons aux espèces usitées en médecine, nous trouvons les procédés les plus exacts pour obtenir *l'acétate d'ammoniaque*, ceux *de mercure* et *de potasse*. Pour suivre l'auteur dans toutes les parties intéressantes, il faudrait publier les articles du dictionnaire en entier; nous nous contenterons d'indiquer les principaux pour éviter de le copier en totalité.

Acides. L'auteur, en rangeant sous cette dénomination générique une série nombreuse de corps très-importans, ne se dissimule pas la difficulté de les définir.

« Cette classe, dit-il, qui ne renfermait d'abord que des » produits d'une saveur aigre bien prononcée, tous solu- » bles, saturant les alcalis, etc., en comprend maintenant » quelques-uns qui ne se développent pas, et sont par con-

» séquent sans saveur ; d'autres dont les affinités sont si » éphémères qu'on ne peut dire qu'ils saturent les bases. Il » en est de même pour les autres propriétés, en sorte qu'on » se trouve réduit à donner pour seul caractère général des » acides la faculté qu'ils ont de rougir certaines couleurs » bleues végétales et particulièrement celle du tournesol ; » mais quand on réfléchit que ces couleurs sont elles-mêmes » le résultat de la combinaison d'une matière colorante » rouge avec une base, alors on conçoit que d'autres corps » que les acides pourraient bien enlever cette base et rétablir » la couleur à son type primitif. On se trouve donc, à cet » égard, dans un vague absolu et qui tient évidemment à » la nature des choses.

» Comme notre objet le plus spécial (c'est toujours l'au» teur qui parle) est de traiter les corps sous le point de » vue de leur utilité et de leur fabrication, nous ne donne» rons pas une grande extension à ces idées générales, et » nous passerons immédiatement à des considérations pra» tiques. »

Les moyens indiqués par M. Robiquet nous ont paru d'une utilité tellement importante que nous croyons ne rien faire de mieux que de copier textuellement ce qu'il dit sur le premier moyen de reconnaître le degré d'un acide.

« Toutes les fois, dit-il, qu'il s'agit de se servir d'un » acide, soit dans le but de produire une nouvelle combi» naison, soit dans l'intention d'en détruire une autre, on » a besoin de connaître le degré de concentration de l'acide » qu'on emploie ; sans cette précaution on s'expose souvent » à des méprises grossières et à des pertes quelquefois con» sidérables. Long-temps on s'est servi pour cet objet de » l'aréomètre ordinaire, et même c'est là un de ses usages » le plus fréquent ; mais il est une foule de circonstances » où cet instrument conduit à des résultats erronés ; car » l'aréomètre ne peut qu'indiquer et seulement par approxi» mation, la densité du liquide ; or, il s'en faut de beau» coup que cette densité qui dépend uniquement de l'affi» nité relative entre l'eau et l'acide sec soit toujours pro» portionnelle à la quantité absolue d'acide ; l'expérience » a positivement prouvé le contraire pour plusieurs cas » particuliers ; il a donc fallu nécessairement adopter un

» autre méthode; voici celle qu'on suit généralement : on » estime la quantité d'acide réel en mesurant exactement » la proportion du carbonate de soude que l'acide soumis à » l'essai peut saturer, et on prend pour type de tous les » essais la quantité d'acide sulfurique nécessaire pour sa- » turer 100 de carbonate de soude pur, cristallisé, sec et » non effleuri. L'acide sulfurique est pris à son maximum » de concentration à 66°. Or, on sait que 36 d'acide satu- » rent 100 de carbonate dans les conditions indiquées, ou, » pour agir sur les quantités moindres, que 9 saturent 25. » Cela posé, pour déterminer le degré d'un acide, on » prend d'une part 25 gr. de carbonate de soude qu'on dis- » sout dans un peu d'eau chaude, de l'autre on pèse une » quantité d'acide plus considérable que celle qui est pré- » sumée nécessaire, et on sature en versant peu à peu et » en ayant la précaution d'agiter continuellement; on con- » tinue jusqu'à ce que le papier bleu ne rougisse plus d'une » manière assez nette; arrivé à ce point il ne reste plus » pour conclure le degré qu'à établir une relation entre » l'acide essayé et l'acide sulfurique; pour cela rappelons- » nous que 36 de cet acide saturent 100 de carbonate, et » ajoutons que l'on dit alors que l'acide sulfurique a 100°. » Ce nombre est évidemment arbitraire et de convention. » Observons maintenant que pour rendre les deux acides » comparables, il eût fallu agir sur des quantités sembla- » bles; mais il est facile d'y ramener au moyen d'une simple » proportion; ainsi, partant de la donnée admise, nous » aurons $22 : 25 :: 36 : \frac{36 \times 25.}{22.} = 40{,}99$; d'où l'on voit » que 36 du 2e. acide satureraient 40, 99 ou à très-peu » près 41. On dit donc qu'il a 41°. »

M. Robiquet, en traitant l'article *Acide acétique*, nous démontre d'une manière évidente que cet acide « le plus » concentré a 90°. acidimétrique, c'est-à-dire, qu'il sature » deux fois et demie son poids de carbonate de soude, qu'il » se solidifie à 13°. au-dessus de zéro, qu'il cristallise en » lames sous formes régulières et qui s'entrelacent comme » celles de l'eau qui commence à se congeler. »

L'auteur, après avoir exposé dans des détails très-importans les caractères physiques et chimiques de cet acide,

nous parle de ses usages et se trouve naturellement conduit à traiter de la fabrication du vinaigre, des conditions essentielles pour en obtenir de bon, et de la température à laquelle on doit effectuer ce produit. Il passe ensuite à la description des bâtimens destinés à sa fabrication.

Les détails qu'il donne après sur son emploi, de la nécessité de le distiller dans des appareils de verre ou d'argent, et d'éviter les vases d'étain ou de cuivre étamé, sont très-exacts; les pharmaciens ont pu remarquer que le vinaigre en vapeur perçait les chapiteaux d'étain, ceux surtout qui ne sont pas entourés d'un refrigérant; que le résultat de la distillation contenait toujours un peu d'oxide d'étain qui se dépose, et qu'il est facile de le reconnaître par l'hydrogène sulfuré, etc.

Dans un second extrait nous nous proposons d'examiner les autres articles relatifs à la pharmacie et qui peuvent présenter de l'intérêt à nos confrères.

NOTICE

Sur l'œnanthe crocata.

Par M. GODEFROY, pharmacien à Paris.

DANS un ouvrage imprimé en 1821, intitulé *Manuel des pharmaciens et droguistes*, traduit de la dernière édition de Ch. Ebermayer, par M. Kapeler, docteur médecin, et M. Caventou, membre de notre société, on trouve page 193, troisième alinéa, la proposition suivante:

« On mêle encore la ciguë, le phellandrium aquaticum, » ou ciguë aquatique; l'œnanthe fistulosa, l'œnanthe cro- » cata. » L'auteur et les traducteurs se contentent d'indiquer la sophistication, et ne signalent pas la différence des effets que peuvent produire les plantes substituées à la ciguë. Comme le hasard m'a fourni l'occasion de connaître le danger qui pourrait résulter de la substitution de l'*œnanthe crocata* à la ciguë, je crois qu'il est de mon devoir de mettre les praticiens en garde contre cette substitution, et de les

prévenir contre les accidens qui suivraient l'emploi de ce végétal. L'œnanthe crocata a absolument le port de la grande ciguë, *conium maculatum*. Les feuilles sont du même vert foncé, parsemées de taches purpurines, et à moins que la plante ne soit garnie de ses graines on les confond aisément; cependant on peut les distinguer en déchirant la plante; l'œnanthe rend un suc d'abord laiteux qui jaunit promptement à l'air; ce suc a une odeur désagréable, et appliqué sur la peau il est rubéfiant, il a une saveur âcre. Lémery dit de cette plante : « C'est un poison mortel; si on a eu » le malheur d'en avaler, il cause dans le ventricule une » ardeur très-douloureuse, il fait tomber dans des convul- » sions fortes, etc. »

Un accident dont j'ai été témoin au port de Lorient m'a mis à même de juger les effets funestes que les auteurs attribuent à cette plante.

Trois marins du vaisseau l'*Argonaute*, qui était en rade, étant allés se promener à terre; un d'eux trouva quelques pieds de cette plante et, l'ayant déracinée, il assura à ses compagnons que dans son pays on en mangeait habituellement la racine; lui-même leur donna l'exemple, et à son exemple ils en goûtèrent, mais en mangèrent beaucoup moins que lui. Ils ne tardèrent pas à éprouver de l'inflammation dans la bouche et le gosier. Ayant trouvé une source d'eau douce, ils en burent abondamment, mais l'eau ayant délayé le suc de la plante, ils éprouvèrent bientôt des nausées et des spasmes dans les muscles de la gorge. L'état dans lequel ils se trouvaient leur donnant de l'inquiétude, ils allèrent rejoindre leur canot, dans le dessein de retourner à bord du vaisseau; mais l'intensité des symptômes augmentait, et les défaillances survenant, ils furent réduits à signaler leur détresse au vaisseau, qui leur envoya la chaloupe. On les transporta à bord, et on leur administra d'abord l'émétique, qui réussit à faire vomir les deux matelots qui s'étaient laissés persuader par le premier qui en avait mangé; mais celui-ci, malgré le tartre stibié, les antispasmodiques, et l'huile qu'on lui administra à forte dose, périt après quatre heures d'angoisses inexprimables. Ses deux compagnons se trouvèrent un peu soulagés par le vomissement, et furent évacués sur l'hôpital de la marine au Port-Louis, où ils furent assez long-temps malades.

D'après ces faits il est évident qu'il serait très-dangereux de substituer cette plante à la ciguë vireuse surtout pour la préparation de l'extrait. Cet extrait s'employant souvent à une dose assez forte, s'il était préparé avec le suc de l'œnanthe crocata, il causerait infailliblement la mort du malade.

Nota. La racine de cette plante s'emploie dans le département de la Loire-Inférieure pour guérir les hémorrhoïdes : pour cela on l'applique râpée sur les hémorrhoïdes et pour prévenir leur retour on en suspend un morceau en amulette au bas des reins. C'est un remède populaire; elle est appelée par les gens du pays *pin pin* ou *pain pain.*

BIBLIOGRAPHIE.

Formulaire pour la préparation et l'emploi de plusieurs nouveaux médicamens, Par F. Magendie, membre de l'Institut de France, titulaire de l'académie royale de médecine, etc. Seconde édition revue et augmentée, 1822. Paris, in-12, viij-86 pages.

Nous pourrions nous borner à l'annonce de cette seconde édition, puisqu'il a déjà été question de la première dans notre journal, et que l'ouvrage n'a paru ni sans éloges ni sans succès dans le public.

Le savant auteur présente les diverses manières d'administrer la noix vomique, la morphine, l'acide prussique, la strychnine, la vératrine, la salanine, la delphine, les alcalis des quinquinas, le gentianin, l'émétine, l'iode, le sel de Derosne (et non Derones), qu'on a nommé la narcotine. M. Magendie a trouvé que cette matière est nuisible quand elle est privée de tout acide et très-excitante au contraire lorsqu'elle y est combinée : fait qui a été contesté par M. Orfila.

Il est certainement indispensable de savoir préparer avec prudence des médicamens aussi énergiques, ou plutôt de véritables poisons entre les mains de l'ignorance.

Dans le passage de sa préface, M. Magendie affirme que *la manière d'agir des médicamens et des poisons est la même sur l'homme et sur les animaux*, et il s'étaye de dix ans d'expériences de tout genre, dit-il, soit dans son laboratoire, soit au lit des malades. L'auteur me permettra de lui demander s'il affirme cela de tous les animaux, depuis les mammifères jusqu'aux insectes; alors il faudait au moins se restreindre à la classe des mammifères, s'il ne s'agit que d'eux.

Ensuite est-il bien prouvé que les cantharides ne fassent pas intérieurement plus d'effet sur notre économie que sur celle du hérisson qui peut s'en nourrir, et que nous ne sentons pas plus de mal des euphorbes que n'en sentent le chameau, le dromadaire qui souvent en vivent dans les déserts d'Afrique? Pourquoi telle herbe qui nuit au bœuf, au mouton, convient-elle au cheval, à la chèvre, etc.? Enfin, est-il parfaitement démontré que telle substance végétale se digère aussi bien dans l'estomac du lion que dans celui du cerf (1)? La charogne que dévore le loup est-elle un mets convenable pour la gazelle et l'homme; car il est nécessaire de soutenir aussi de toutes ces substances ce qu'on affirme des médicamens, et des poisons. Je ne conseillerai jamais cependant à un homme de prendre la même dose d'oxide blanc d'arsenic que supporte sans danger un chien, même de petite taille.

A part ces réflexions et d'autres que nous pourrions ajouter, nous devons des obligations à M. Magendie pour les belles et curieuses recherches qu'il a faites pour l'avancement de la médecine, et des connaissances physiologiques. Il a cueilli les palmes les plus glorieuses, sans doute, mais nous attendons de lui d'autres travaux encore, et surtout les résultats de sa méthode d'investigation sur les causes les plus profondes de la vie: *hoc opus, hic labor est.*

J.-J. V.

---

(1) La différence de structure de l'estomac d'un ruminant, de celui d'un carnivore, de celui d'un rongeur, etc., ne doit-elle pas produire des actions différentes sur les poisons, comme sur les alimens? C'est en effet ce que démontrent une foule d'expériences et d'observations de tout temps.

Exposé *des nouvelles découvertes sur l'électricité et le magnétisme, de MM. Oersted, Arago, Ampère, H. Davy, Biot, Erman, Schweigger, Delarive, etc.*; par MM. Ampère, membre de l'académie royale des Sciences, professeur à l'école royale polytechnique; et Babinet, professeur au collége royal de Saint-Louis. Brochure in-8°., prix . . . . 2 fr 50 c. et port franc par la poste. . . . . 2 fr. 80 c. A Paris chez Méquignon-Marvis, libraire, rue de l'École-de-Médecine, n. 3.

Personne n'ignore, pour peu qu'on s'intéresse aux progrès des sciences, que M. J.-Chr. Oersted, professeur de physique à l'Université de Copenhague, découvrit en 1820, que l'aiguille aimantée changeait de direction par l'influence de l'appareil voltaïque, lorsque le circuit était formé, mais non pas lorsqu'il est interrompu. M. Ampère, membre de l'académie des Sciences de l'Institut, observa qu'une autre portion du circuit voltaïque exerçait, sans la présence d'aucun aimant, sur le fil métallique qui établit ce circuit, une nouvelle sorte d'action, et il établit par plusieurs expériences que le magnétisme et l'électricité étaient identiques.

Dans cet exposé, M. Ampère suit l'ingénieuse hypothèse qu'il a imaginée, savoir que les courans électriques des aimans tournent autour de leur axe. Il a même été plus loin, en admettant que ces courans tournent autour de chacune de leurs particules. Ce savant préfère d'employer les noms d'électricité positive et négative, plutôt que ceux de vitreuse et de résineuse, qui nous paraissent en effet être bien moins exacts.

M. Ampère ayant découvert les attractions et les répulsions des conducteurs qui mettent en communication les deux extrémités d'une pile voltaïque, M. Arago s'est assuré ensuite que l'électricité ordinaire et celle de la pile ont la propriété d'aimanter le fer et les autres corps susceptibles de recevoir cette vertu magnétique. Nous ne suivrons pas dans cet exposé toutes les expériences qui s'y trouvent décrites et figurées; il faut les lire dans l'ouvrage, qui est fort intéressant sous ce rapport. On pourrait néanmoins y

désirer plus de méthode et de clarté, ainsi qu'un résumé précis des principaux faits ou des découvertes; mais c'est un travail précieux pour servir au progrès de cette partie si importante de la physique. Elle se rattache aux questions les plus vastes sur le magnétisme et l'électricité du globe terrestre, ainsi qu'aux déclinaisons de l'aiguille aimantée, en divers climats et en plusieurs circonstances. J.-J. V.

MÉMOIRE *sur la gélatine extraite des os par le procédé de M. Darcet*; par M. MICHELOT, ancien officier du génie, élève de l'école Polytechnique (1).

L'auteur dans ce mémoire expose avec clarté une partie des avantages que l'on peut retirer de la gélatine des os extraite au moyen des acides par le procédé de M. Darcet. Il cite plusieurs faits à l'aide desquels il établit la priorité de cette découverte en faveur de cet infatigable chimiste à qui un Anglais voulait en enlever l'honneur au profit d'un savant espagnol.

Après avoir passé en revue les diverses méthodes mises successivement en usage pour obtenir ce précieux produit alimentaire, M. Michelot fait ressortir le mérite du procédé qui, au moyen des acides, procure avec économie une gélatine plus pure et en plus grande quantité que par des décoctions répétées et prolongées. A l'aide de réflexions et de calculs d'économie politique, il parvient à démontrer l'importance de cette découverte due à la chimie, et dont l'application peut s'étendre à tant de genres d'industrie énumérés dans son mémoire. « Quand on pense, dit M. Michelot, qu'une » expérience faite dans un laboratoire sur un os, sans doute » très-petit, a pu conduire à d'aussi précieux résultats, on » ne peut se défendre d'un sentiment d'admiration pour la » science et pour ceux qui la font servir ainsi au bien-être » de l'humanité. » Il est difficile de trouver dans un aussi petit espace plus de détails utiles et curieux. J.-P. B.

---

(1) MM. les ministres de la marine, de l'intérieur et de la guerre en ont pris chacun un assez grand nombre d'exemplaires; il en reste cependant une centaine environ, au prix de 75 centimes chacun, au bureau de la *Revue encyclopédique*, rue d'Enfer Saint-Michel, n°. 18, et chez Bachelier, libraire, quai des Augustins, n°. 55.

AVIS.

On trouve, aujourd'hui, dans le commerce une quantité considérable de noix vomique râpée, dans laquelle on a mêlé, au moins moitié de son poids de sel marin gris (hydrochlorate de soude); on assure que cette fraude est commise par les personnes chargées de râper cette semence, dans la vue seulement d'en augmenter le poids.

Comme, sous tous les rapports, ce mélange frauduleux peut devenir nuisible aux pharmaciens qui auraient à préparer avec la noix vomique *une poudre*, *une teinture*, *ou un extrait*, nous pensons qu'il est utile de les prévenir d'examiner celle qu'ils ont en magasin.

Nous avons reconnu cette fraude en préparant, dans le laboratoire de la pharmacie centrale, de l'extrait alcoholique de noix vomique, suivant le procédé du Codex, page 364 (appendice); l'extrait contenait plus de moitié de son poids de sel marin que nous avons séparé difficilement par l'eau froide et en perdant la majeure partie de l'extrait.

Nous observerons qu'ayant voulu nous assurer si l'on pouvait, sans altérer la noix vomique, enlever, au moyen de l'eau froide, le sel qui était mêlé, nous avons séparé en même temps une quantité considérable de matière extractive d'une amertume insupportable, d'où nous avons obtenu la strychnine, suivant le procédé de MM. Pelletier et Caventou, et d'après une autre méthode qui paraît plus expéditive; nous la ferons connaître si les résultats présentent de l'avantage.

Nous prenons occasion d'observer également qu'il est inutile d'acheter de la noix vomique râpée; tout pharmacien peut parvenir à pulvériser cette semence cornée, par le procédé suivant, qui consiste à exposer les noix vomiques entières à la vapeur de l'eau bouillante, dans un vase fermé, l'espace d'une demi-heure; à les laisser ensuite à l'air, et à les pulvériser avec un pilon de fer, dans un mortier de fonte couvert d'une peau.

BULLETIN

DES TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS.

Rédigé par M. ROBIQUET, *secrétaire général, et par une Commission spéciale.*

Extrait de la séance du 15 mars 1822.

M. Caventou communique une lettre de M. Cap, secrétaire de la Société de pharmacie de Lyon, dans laquelle cet honorable confrère annonce que, d'après la recommandation de la Société de pharmacie de Paris, il s'est réuni à ses collègues, pour fournir à M. *** les moyens de continuer sa route jusqu'à Marseille.

De nouvelles recommandations ont été remises à ce confrère étranger. M. Caventou est chargé par la Société d'adresser des remercîmens à M. Cap.

La société procède à la nomination d'une commission, qui sera chargée de la rédaction du bulletin conjointement avec M. le secrétaire-général. Cette commission se compose pour cette année, de MM. Laubert, pour la chimie; Clarion, pour l'histoire naturelle; Derosne, pour la pharmacie.

M. Robinet donne lecture en son nom, et en celui de M. Pétroz, d'un mémoire intitulé *Analyse de la cannelle blanche*; MM. Derosne, Delondre et Planche, sont chargés d'en rendre compte.

M. Peschier, de Genève, adresse à la Société un mémoire portant pour titre : Recherches analytiques sur la racine du *polygala seneka* et celle du polygala indigène.

MM. Guibourt, Fée et Duret, en rendront compte.

M. Bonastre lit un mémoire sur la composition de la résine élémy. — Renvoyé à la commission de rédaction.

EXTRAIT

Du second mémoire de M. Taddei, *médecin et professeur de chimie pharmaceutique à Florence, sur les sels mercuriels.*

Lu à la Société de pharmacie de Paris, par l'auteur, le 15 février.

On a vu dans le premier mémoire de M. Taddei (voyez le Journal de Pharmacie, janvier 1822), que ce chimiste a soumis à un nouvel examen le précipité jaune et blanc du deuto-nitrate de mercure par l'acide-hydrosulfurique. Il pense que le sulfure qui se forme au premier instant devient, par les réactions qui s'opèrent, un *sous-nitrate et hypo-sulfite sulfuré de protoxide de mercure*, parce que le métal du sulfure s'empare d'une portion de l'oxigène du deutoxide, base du nitrate, et passe à l'état de protoxide, tandis que l'hypo-acidification d'une partie du soufre est due à l'oxigène de l'acide nitrique, et que la portion de la base du nitrate convertie en protoxide se précipite sous forme de sous-nitrate. Des expériences analogues sur le deutacétate, et le deuto-chlorure de mercure, et de semblables explications de la part de l'auteur, forment l'objet de son second mémoire.

Nous en rendrons compte d'une manière sommaire, pour éviter autant que possible l'inconvénient des répétitions. Si l'on verse, dit M. Taddei, quelques gouttes d'une solution aqueuse d'hydro-sulfate de potasse, sur une solution d'acétate de deutoxide de mercure on voit, à l'instant du mélange quelques flocons noirâtres; ils se décolorent peu à peu, et finissent par se déposer sous la forme de poudre d'un blanc d'ivoire. Le précipité, lavé et séché, est d'un blanc de perle, se dissout dans l'eau bouillante et dans l'alcohol, et n'a aucune action sur le tournesol. Sublimé dans un tube de verre, il se réduit en grande partie en sulfure de mercure. Les acides minéraux, et surtout l'acide nitrique lui enlèvent une portion de mercure, et le ren-

dent plus blanc. Les alcalis caustiques le réduisent en une poudre noire, et la liqueur alcaline qui en opère la décomposition contient de l'acide acétique. Il est évident, dit M. Taddei, que par l'action de l'hydro-sulfate sur l'acétate, il doit se former au premier abord un sulfure, parce que le soufre et le mercure qui ont été dépouillés, l'un de son hydrogène et l'autre de son oxigène dans les proportions nécessaires pour former l'eau, se trouvent dans les conditions voulues pour la formation du sulfure. Les flocons noirs sous lesquels se montre le précipité annoncent en effet la combinaison du mercure avec le soufre; mais bientôt le mercure s'oxide aux dépens de l'oxigène que lui fournit le deutoxide de l'acétate, passe à l'état de protoxide, et se combine avec l'acide acétique.

Pour rendre cette explication plus satisfaisante, M. Taddei a recours à l'influence de l'électricité. Il suppose que le sulfure, et la base de l'acétate, ou l'acétate lui-même, sont doués de propriétés électriques opposées; que l'un de ces corps joue le rôle d'élément électro-positif, l'autre d'électro-négatif, et que l'acide sert de véhicule aux deux courans électriques.

Ainsi, dit l'auteur pour confirmer son explication, si l'on fait digérer du sulfure noir de mercure dans l'acétate de ce même métal, le sulfure se change en une poudre blanche tout-à-fait pareille à celle que l'hydro-sulfate alcalin produit dans l'acétate de mercure, et ce changement sera d'autant plus prompt que la solution de l'acétate est plus acide. Ce changement d'état du sulfure démontre évidemment, dit M. Taddei, que l'oxidation du métal du sulfure ne s'est opérée que par l'oxigène de la portion du mercure de l'acétate qui est réduit à l'état de protoxide.

D'après ce qui précède, le précipité blanc n'est que de l'acétate de mercure sulfuré, dans lequel le soufre se trouve à l'état de combinaison; car, dit M. Taddei, on ne parvient à séparer l'acétate, ni par l'acide acétique, ni par les acides nitrique et hydrochlorique plus ou moins affaiblis par les alcalis. Le protoxide du précipité étant dépouillé de son acide, il se change moitié en deutoxide; l'autre moitié, ramenée à l'état métallique, se combine avec une quantité proportionnelle de soufre, et il en résulte un mélange de sulfure de mercure, d'oxide de ce métal, et de soufre.

Le deutochlorure de mercure, traité de la même manière par M. Taddei, lui a donné des résultats analogues. Ici, commes dans les expériences précédentes, pour obtenir un précipité blanc, on doit verser goutte à goutte l'hydro-sulfate de potasse sur la solution aqueuse du deutochlorure; une quantité un peu forte d'hydro-sulfate produirait un précipité noir, à moins qu'on n'eût ajouté préalablement à la solution du deutochlorure de mercure une certaine quantité d'acide hydrochlorique. Le précipité blanc est insoluble dans l'eau et dans l'alcohol, et résiste pendant longtemps à l'action de l'air atmosphérique; l'acide nitrique affaibli, et les autres acides minéraux lui enlèvent une petite quantité de mercure; les alcalis le réduisent en poudre noire. M. Taddei dit que ce précipité blanc n'est que du protochlorure de mercure combiné avec le soufre, et il en explique la formation en supposant que le deutochlorure, resté en dissolution, cède une portion de son chlore au mercure appartenant au sulfure formé par l'action de l'acide hydrosulfurique.

On obtient les mêmes résultats, dit M. Taddei, en faisant macérer dans une solution de deutochlorure de mercure, acidulée par l'acide hydrochlorique, le sulfure de mercure; il commence à blanchir après quelques minutes, et il se convertit ensuite en une poudre blanche, qui se comporte avec les réactifs comme celle qui provient de la précipitation du deutochlorure de mercure par l'hydrosulfate de potasse. Mais ces phénomènes n'auraient lieu, selon lui, que par l'influence de l'électricité, comme il l'a dit en parlant du précipité de l'acétate de mercure. Si l'on expose à l'action du feu le précipité blanc dans un vaisseau sublimatoire, il se divise en perchlorure de mercure, en cinabre et en soufre. Le chlore quitterait, d'après l'auteur du mémoire, une portion du mercure et se porterait tout entier sur l'autre portion pour former le perchlorure, tandis qu'une partie du soufre se combinerait avec le mercure restant, et l'autre partie du soufre resterait libre.

Tel est le résumé des expériences de M. Taddei, et de ses vues sur la manière de les expliquer. Il pense que les faits qu'il a annoncés pourront servir à augmenter nos connaissances chimiques sur les propriétés des sels mercuriels,

et qu'ils seront de quelque utilité dans les analyses des remèdes composés, dans lesquels les sels de mercure jouent le rôle principal.

La Société de pharmacie a nommé une commission, composée de MM. Boullay, Godefroy et Guibourt (1), et l'a chargée d'examiner le mémoire de M. Taddei : les commissaires ont répété les expériences du professeur de Florence sur l'acétate de deutoxide de mercure, et ils ont reconnu la présence de l'acide acétique dans le précipité blanc; ils sont disposés en outre à admettre l'état constitutif de ce précipité, qui leur paraît bien réellement composé de sous-acétate de mercure et de soufre.

L.

RAPPORT

Sur les mémoires envoyés au concours, par la commission des travaux, composée de MM. Guibourt, Couverchel, Lemaire-Lisancour et Pelletier rapporteur.

La découverte faite par Lowitz, de la propriété qu'avait le charbon de décolorer les liquides et de leur enlever leur odeur avait déjà reçu de nombreuses applications lorsqu'une observation de M. Figuier, professeur de chimie à Montpellier, observation des plus importantes, fit faire un pas immense à l'industrie manufacturière. M. Figuier, dans un mémoire publié en 1811, démontra que le charbon animal possédait la faculté décolorante dans un degré infiniment plus grand que le charbon végétal; il en fit de suite l'application à la décoloration du vinaigre, des résidus d'éther et de quelques substances salines.

La découverte de M. Figuier fut bientôt confirmée par une foule d'observations; M. Charles Desronne l'appliqua

---

(1) M. Guibourt a publié en 1816, dans sa thèse sur le mercure, des faits analogues à ceux relatés dans ce mémoire, qui ont rapport à l'hydrochlorure de mercure, et les a présentés sous des points de vue différens. Par ce motif il s'est refusé de s'associer au travail de ses confrères.

spécialement au raffinage du sucre; et une grande révolution se fit dans cette branche importante de notre industrie.

M. Figuier dans les premières expériences s'était servi du charbon animal provenant de la calcination des os : cependant il annonçait dans son mémoire que le charbon d'os n'était pas le seul qui possédât la propriété décolorante; il assurait que le charbon obtenu par la calcination en vase clos de toute autre partie des animaux jouissait également de cette propriété; il ajoutait que la gélatine concrète lui avait parfaitement réussi, ce qui prouvait, selon lui, que le phosphore et le carbonate de chaux n'avaient aucune influence sur la décoloration; cependant on ne tarda pas à s'apercevoir que M. Figuier avait été induit en erreur dans cette seconde observation; on s'assura par l'expérience que l'albumine, la gélatine et en général les substances animales molles, ne donnaient pas de charbon sensiblement décolorant. On aurait donc été porté à attribuer la décoloration à une sorte de combinaison qui dans le noir d'os aurait existé entre le carbone et les sels terreux, si M. Figuier n'avait pas fait voir que le charbon d'os privé de phosphate et de carbonate de chaux par l'acide muriatique était doué d'une propriété décolorante des plus énergiques.

La série des observations qui se succédaient sur le même objet, bien loin d'éclairer la question, semblait chaque jour la compliquer davantage, les faits se multipliaient et la théorie devenait de plus en plus obscure. Ainsi ces matières animales molles, qui calcinées seules donnaient un charbon si peu actif dans la décoloration, fournissaient au contraire un charbon excellent pour cet objet, lorsqu'on les calcinait avec un alcali fixe. C'est ainsi que le charbon de sang calciné avec de la potasse pour la préparation du bleu de Prusse était supérieur à tous les autres.

L'usage du noir d'os venant à se répandre et son emploi dans les raffineries étant considérable, on chercha non-seulement à augmenter la quantité que le commerce pouvait en fournir, mais on fit encore des essais pour rendre au charbon animal qui avait servi, sa première force décolorante, très-affaiblie par l'opération même dont il était le principal agent. Deux moyens se présentaient naturellement

à l'idée, le lavage et la calcination; ces deux moyens furent éprouvés sans succès et après ces deux opérations le charbon n'avait recouvré qu'imparfaitement la qualité désirée : parvenir à la lui rendre était cependant un objet des plus importans pour les arts et le commerce; aussi une société savante et protectrice de l'industrie avait-elle fait de cet objet spécial le sujet d'un prix plusieurs fois mis au concours.

Telle était naguère l'état de nos connaissances relativement à l'action décolorante du charbon animal; et d'abord on ne savait pas comment agissait le charbon : s'il se combinait avec les matières colorantes sans s'altérer et sans les altérer elles-mêmes, et dans ces deux suppositions qu'elle était le mode de combinaison qu'il contractait avec elle et quelle espèce d'altération il leur faisait subir. Relativement au charbon animal en particulier, on ignorait pourquoi son action décolorante était supérieure à celle du charbon végétal; pourquoi le charbon des matières solides était plus énergique que celui des matières molles; pourquoi enfin les alcalis fixes rendaient ce dernier tellement décolorant qu'il l'emportait sur le charbon d'os le mieux préparé.

On ignorait si dans la décoloration par le charbon animal l'azote jouait un rôle; s'il y avait absorption ou dégagement de gaz. On ne savait nullement quel était l'effet des carbonates et phosphates de chaux, des sulfures, dans le charbon d'os. On ne concevait pas comment le charbon qui avait servi à la décoloration, soumis à une nouvelle calcination ne reprenait qu'imparfaitement la propriété décolorante, etc., etc.

C'est dans cet état de choses que la société de pharmacie de Paris crut devoir faire de ces divers problêmes le sujet d'un prix auquel elle affectait la somme de six cent francs que feu M. Parmentier avait laissée à sa disposition pour un semblable usage; ce prix devait être décerné dans la séance d'avril 1822, et de suite le programme fut rédigé par M. le secrétaire-général, et les questions ainsi posées; on propose pour sujet du premier prix :

1°. De déterminer quelle est la manière d'agir du charbon dans la décoloration, et par conséquent quels sont les

changemens qu'il éprouve dans sa composition pendant sa réaction.

2°. De rechercher quelle est l'influence exercée, dans cette même opération, par les substances étrangères que le charbon peut contenir.

3°. Enfin de s'assurer si l'état physique du charbon animal n'est pas une des causes essentielles de son action plus marquée sur les substances colorantes.

Nous devons maintenant vous faire connaître, messieurs, le résultat du concours.

Six mémoires sont parvenus à temps au secrétariat; ils ont été numérotés selon l'ordre de leur arrivée.

Le n°. 1 porte pour épigraphe : *Felix qui potuit rerum cognoscere causas.*

Le n°. 2 n'a pas d'épigraphe.

Le n°. 3 porte celle-ci : « Il y a dans les substances des » affinités dominantes qui sont la source de leurs propriétés » caractéristiques ; il y en a d'autres qui cèdent à celles-là, mais qui donnent naissance à plusieurs phénomènes remarquables.

Le n°. 4 : « Les résultats des progrès de l'industrie que la » science éclaire sont des conquêtes impérissables. »

Le n°. 5 : « L'action chimique d'une substance ne dé- » pend pas seulement de l'affinité chimique qui est si pro- » pre aux parties qui la composent, elle dépend encore de » l'état dans lequel ces parties se trouvent (Berthollet, » *Statique chimique*).»

Le n°. 6 : *Nihil ferè.*

Un mémoire, n°. 7, est arrivé après l'époque du concours; ce mémoire d'ailleurs ne présente que des aperçus vagues et ne relate aucune expérience.

Dans le nombre de ces mémoires nous avons spécialement remarqué ceux inscrits sous les numéros 1, 3, 4 et 5, leurs auteurs nous ont paru avoir abordé franchement les questions et en avoir donné des solutions qui concordent toutes entr'elles dans les points principaux. Les uns ont développé leurs propositions avec plus d'étendue et à l'aide d'une logique plus serrée; la masse des preuves apportées par les autres est plus grande. Les uns ont envisagé la question sous un point de vue plus chimique, les autres

ont indiqué plus d'applications utiles dans les arts. Quatre des concurrens nous paraissent toutefois avoir résolu les questions de telle sorte que le plus faible de leur mémoire pourrait encore mériter le prix s'il était le seul qui nous fût parvenu.

Pour vous mettre à même de juger ces divers mémoires, nous devrions peut-être, messieurs, vous présenter l'analyse de chacun, mais les concurrens étant généralement tous arrivés aux mêmes résultats par une série d'expériences analogues; cette analyse de chaque mémoire entraînerait une foule de *redites* et serait fastidieuse : celle du mémoire que nous avons jugé mériter le prix, toute seule ne vous ferait pas connaître les faits remarquables contenus dans les autres, et nous serions injustes envers leurs auteurs. Nous préférons donc vous montrer comment chaque question a été résolue en elle-même par l'ensemble des travaux des concurrens, et quels sont les faits les plus remarquables consignés dans leurs divers mémoires. Cette manière de vous entretenir du concours nous paraît la plus convenable et vous mettra à même d'apprécier le mérite des mémoires sur lesquels nous sommes chargés de prononcer. Nous partagerons notre analyse en deux parties : dans la première nous vous ferons connaître l'opinion des concurrens et la manière dont ils ont répondu aux diverses questions du programme; dans la seconde partie nous établirons la théorie de la décoloration telle que nous la concevons, après avoir réfléchi sur l'accord qui règne entre les concurrens et par suite de l'appréciation que nous avons pu faire des expériences nombreuses qu'ils ont faites séparément et que nous voyons ici dans leur ensemble. Nous indiquerons les expériences capitales, et nous vous soumettrons enfin notre opinion sur le mérite des mémoires parvenus au concours.

PREMIÈRE PARTIE.

Déterminer quelle est la manière d'agir du charbon dans la décoloration : telle est la première question, la question vraiment fondamentale. L'auteur du mémoire n° 5, nous apprend d'abord « que *la propriété décolorante du char-*

bon est inhérente au carbone, mais qu'elle ne peut se manifester que lorsque le carbone est dans certaines circonstances physiques parmi lesquelles la porosité et la division tiennent le premier rang. » Revenant sur cette idée qu'il développe dans son mémoire; il nous dit *qu'aucun charbon ne peut décolorer lorsqu'il a été chauffé assez fortement pour devenir dur et brillant; que tous au contraire jouissent de cette propriété quand ils sont suffisamment divisés, non par une action mécanique, mais par l'interposition de quelques substances qui s'opposent à l'agrégation.*

L'auteur du mémoire n°. 4, nous dit également que le pouvoir décolorant du charbon dépend de l'état de division chimique; que les *charbons brillans comme vitrifiés*, dont les molécules semblent rapprochées, ne jouissent pas de la propriété décolorante. Telle est aussi la manière de voir de l'auteur du mémoire n°. 1, dont bientôt nous rapporterons un passage décisif sur cet objet. Telle est encore celle de l'auteur du mémoire n°. 3, quoiqu'exprimée en termes moins formels.

Le carbone agit donc seul dans l'acte de la décoloration; telle est du moins l'opinion unanime des auteurs des quatre mémoires précités, opinion qu'ils étayent de faits dont les principaux seront bientôt relatés. Mais quel est le mode d'action du carbone dans la décoloration?

Le n°. 5 vous répond que le charbon agit sur les matières colorantes en se combinant avec elles sans les décomposer et comme ferait l'alumine. Il ajoute que l'on peut dans quelques circonstances faire paraître et disparaître la couleur plusieurs fois de suite et alternativement : observation des plus importantes qu'il confirme par beaucoup d'expériences.

Le n°. 4 professe la même doctrine. Le charbon, dit-il, agit seul sur les matières colorantes qu'il rend *précipitables* en s'unissant avec elles. L'auteur cependant ne rapporte pas d'expériences aussi concluantes en faveur de ses assertions.

L'auteur du n°. 1 partage l'opinion déjà émise par les deux autres : selon lui, le charbon n'agit dans la décoloration qu'en vertu d'une affinité particulière du *charbon pour les matières colorantes*, qu'il fixe entre les molécules et

avec lesquelles *il forme des combinaisons insolubles*. Dans un autre endroit de son mémoire il compare l'action du charbon à celle de l'alumine en gelée : du reste quelques preuves de faits sont citées par cet auteur à l'appui de ce qu'il avance.

Le n°. 3, aussi positif sur ce point, déclare que les charbons agissent sur certains liquides colorés par une affinité analogue à celle des mordans. Il ajoute comme le n°. 5, que la couleur n'est pas détruite par cette action, et comme lui il le prouve par quelques expériences.

Après avoir établi la manière d'agir du charbon en général sur les matières colorantes, la plupart des concurrens abordent la question de la supériorité du charbon animal sur le charbon végétal, dans l'acte de la décoloration. Constans dans le principe que le charbon végétal agit en raison de son état de division, ou pour mieux dire en raison de l'*isolement* de ces molécules, les concurrens s'attachent à démontrer que cet état de division, que les uns nomment physique et les autres chimique, mais que tous distinguent de l'état de division mécanique, et qui est nécessaire au charbon pour agir comme principe décolorant, que cet état disons-nous, se trouve plus ordinairement dans le charbon animal et particulièrement dans le charbon provenant de la calcination des parties solides. En effet le n°. 1 nous apprend que l'on peut avec des matières végétales obtenir un charbon jouissant au même degré que celui d'une substance animale, de la faculté d'enlever la couleur aux différens liquides, en mélangeant et calcinant ces matières végétales avec des corps capables d'apporter entre les molécules charbonneuses le même éloignement que les sels calcaires produisent entre les molécules de charbon fourni par la gélatine qui se trouve dans les os : ce qu'il prouve par des expériences positives. L'auteur du mémoire n°. 4 semble envisager la chose sous un autre point de vue; mais en y réfléchissant, son opinion nous paraît peu différer de la précédente. En effet, il regarde la faiblesse de la propriété décolorante du charbon végétal comme résultant de sa forme pour ainsi dire *vitreuse*. Ses *molécules*, dit-il, sont tellement serrées, qu'elles sont comme fondues et impénétrables. Plus loin il ajoute que tous les charbons

qui ont subi une sorte de vitrification (et on les reconnaît assez bien, même quand ils sont réduits en poudre, à toutes les surfaces brillantes), que tous ces charbons enfin ont un pouvoir décolorant très-faible. J'en ai essayé, dit l'auteur, une multitude qui m'ont tous présenté les mêmes résultats, soit qu'ils provinssent de matières animales ou végétales. Le n°. 5 pense enfin que la supériorité du charbon animal, même celui du sang et de la gélatine, provient surtout de sa grande porosité, qu'il tient de la nature des substances dont il fait partie, et qui peut être considérablement accrue par l'effet des substances avec lesquelles on le calcine, telle que la potasse. Sur ce dernier point l'auteur entre dans des considérations de la plus haute importance, considérations sur lesquelles nous reviendrons dans la seconde partie de ce rapport, en parlant des expériences qui viennent à l'appui des doctrines.

La dernière question sur laquelle les concurrens semblent encore réunis par une même opinion, c'est celle relative à l'influence qu'exercent, dans l'acte de la décoloration, les matières contenues dans le charbon, mais étrangères au carbone. Les substances contenues dans les charbons animaux sont principalement l'azote, inhérent pour ainsi dire au carbone; le phosphate et le carbonate de chaux, le phosphate de magnésie, propres aux parties osseuses; et enfin les sulfates de chaux, de potasse et de soude, provenant de la décomposition de quelques sulfates contenus dans les matières animales et du soufre que plusieurs contiennent également. Nous allons voir quelle est l'opinion des auteurs des quatre mémoires déjà cités relativement aux rôles que jouent dans la décoloration ces substances étrangères au carbone. D'abord, relativement à l'azote, l'auteur du mémoire n°. 1 déclare, par suite de ses expériences, que ce gaz n'exerce aucune influence dans la décoloration.

L'auteur du mémoire n°. 4, sans aborder directement la question, fournit des matériaux pour la résoudre dans le même sens. En effet, l'azote doit être de nul effet, puisqu'il est parvenu à donner à des charbons végétaux la propriété décolorante, en les traitant par des agens non azotés. Enfin l'auteur du n°. 5 déclare dans ses conclusions que l'azote est de nul effet dans la décoloration par le charbon animal.

Cependant si l'azote n'est plus nécessaire à la décoloration dans le charbon préparé, l'auteur de ce mémoire démontre que sa présence dans les matières animales avant la carbonisation est importante pour l'obtention d'un charbon bien décolorant, parce que la séparation de l'azote, dont une partie a lieu pendant la calcination des matières animales, surtout en contact avec les alcalis, ne peut se faire sans déterminer une grande division, un isolement des parties charbonneuses, ce qui les met dans la condition la plus favorable pour la décoloration.

La présence des sels terreux et des sulfures dans le charbon animal n'est point considérée tout-à-fait sous le même point de vue par les divers concurrens : ils s'accordent à ne donner à ces matières qu'une influence de position ; mais les uns semblent considérer ces substances comme tendant à affaiblir l'action décolorante du charbon, tandis que les autres les regardent comme des auxiliaires, quoiqu'ils considèrent leur action comme nulle lorsqu'elles sont isolées. Cette variante dans l'opinion des concurrens, jusqu'ici toujours la même, nous semble provenir de ce qu'ils ont employé des liqueurs *d'épreuve* de nature différente, liqueurs sur lesquelles les matières étrangères au carbone avaient une action qu'ils n'ont peut-être pas assez étudiée. Forts de l'expérience de tous, à même de comparer leurs résultats, nous croyons la question résolue; nous y reviendrons plus loin. Quoi qu'il en soit, les auteurs des mémoires n^{os}. 4 et 5 nous paraissent d'accord sur ce point, que les substances terreuses affaiblissent l'action du charbon animal, en ce sens que pour un poids donné de charbon, leur présence est en déduction d'une masse de molécules de carbone, tandis que ces mêmes substances étrangères, unies à une quantité donnée de matière charbonneuse pure, augmente l'action décolorante de cette quantité de charbon, en contribuant physiquement et mécaniquement à la division, à l'extension et à l'écartement des molécules charbonneuses, qui alors se trouvent pour agir dans des circonstances plus favorables. Ici les faits rapportés par les auteurs des mémoires n^{os}. 4 et 5 nous semblent aussi concluans qu'ils sont nombreux.

DEUXIÈME PARTIE.

L'accord qui règne généralement entre les auteurs des mémoires parvenus au concours, les expériences nombreuses qu'ils apportent à l'appui de leurs opinions individuelles, et qui deviennent ainsi des preuves applicables à l'opinion générale et à l'établissement de la véritable théorie, tout nous promet d'établir comme vérités les propositions suivantes, propositions que nous démontrerons par des faits puisés dans les quatre mémoires que nous avons particulièrement distingués.

Première proposition.

Le charbon agit sur les matières colorantes sans les décomposer; il se combine avec elles à la manière de l'alumine en gelée; l'on peut en certaine circonstance faire paraître et disparaître la couleur absorbée.

Que l'on traite comme l'a fait l'auteur du n°. 3, une décoction de bois de Fernambouc par le charbon, la couleur disparaîtra, le charbon ne cédera rien à l'eau bouillante; mais traité par une solution alcaline, il abandonnera la nature colorante qu'il avait absorbée et la liqueur alcaline sera d'un beau rouge.

Que comme l'auteur du mémoire n°. 1, on mette du charbon en contact avec des matières colorantes, avec la matière colorante de la cochenille, par exemple, on s'apercevra que le charbon augmente en poids d'une quantité égale à celle de la matière colorante absorbée. L'auteur du n°. 5 fournira selon eux des preuves irrésistibles de cette vérité et apportera un grand nombre d'expériences; celle-ci nous paraît des plus curieuses : il prend une solution d'indigo neutre ou légèrement acide, il en absorbe entièrement la partie colorante, l'indigo pur par le charbon animal, le charbon augmente en poids d'une quantité égale à celle de l'indigo absorbé; il le traite par une solution alcaline, l'indigo abandonne le charbon et se dissout dans la lessive alcaline. Il la sature par un acide et le même charbon la décolore de nouveau. Ce passage de l'indigo dans le charbon et du charbon dans la

lessive, de celle-ci dans le charbon sans l'influence d'un aide, peut se continuer nombre de fois; cependant l'indigo finit à la fin par s'altérer. L'altération plus facile de certaine substance colorante fait que cette expérience ne réussit pas avec toutes comme avec l'indigo et le Fernambouc.

Deuxième proposition.

Le charbon agit en raison de l'état de ses molécules; le charbon mat et divisé chimiquement est toujours, quelle que soit sa nature, plus décolorant que le charbon brillant et comme vitrifié.

Cette vérité est démontrée par les expériences des n^{os}. 1, 5 et 4. Mais ce dernier donne une série nombreuse de faits qui l'établissent d'une manière incontestable : il fait voir que le sang, la gélatine, l'alumine donnent des charbons presqu'inertes parce qu'ils sont brillans et comme vitreux; que les charbons d'os, d'ivoire, qui sont ternes et mats sont les meilleurs; que le charbon d'os le plus parfait étant imprégné de sang, d'albumine, ou de matières végétales comme le sucre et la gomme, étant calciné ensuite, se trouve avoir perdu en grande partie sa propriété décolorante. D'un autre côté si l'on prend un charbon qui a servi à la décoloration du sucre, par exemple, et si on lui enlève les matières qu'il a absorbées non pas en employant des lavages ce qui serait insuffisant, mais en détruisant ces matières par quelques agens chimiques ou la fermentation, ce charbon légèrement calciné reprend toute sa force décolorante. Voici comme s'exprime l'auteur.

« Je fis fermenter à l'aide d'une température soutenue de 25°, une certaine quantité de noir animal qui avait servi; il s'est dégagé beaucoup d'alcohol, d'acide carbonique, d'acide acétique, d'ammoniaque, enfin tous les produits des fermentations alcoholique, acide et putride qui se sont succédées; je lavai à grande eau, traitai par l'ammoniaque caustique pour enlever quelque peu de matière échappée à la décomposition spontanée, je lavai encore et je calcinai au rouge et triturai légèrement le résidu charbonneux il avait alors un pouvoir décolorant au moins égal à celui du noir neuf employé. » Nous citerons

encore une autre observation du même auteur à l'appui de la proposition, un marc de soude lavé, ne contenant que $\frac{1}{50}$ de charbon, jouissait d'une propriété décolorante très-intense.

L'auteur du mémoire n°. 1, toujours dans l'opinion générale, calcine des matières végétales avec du verre, du phosphate de chaux, du carbonate de chaux, et il obtient des charbons décolorans; ces charbons sont ternes et spongieux.

L'auteur du mémoire n°. 5 complète la démonstration, il fait voir entre autres expériences que du charbon de sang dont la force décolorante était faible, acquiert une force comme 12 quand on le calcine avec du phosphate de chaux, comme 18 quand on le calcine avec du carbonate de chaux, et comme 50 quand on le calcine avec de la potasse (la force du charbon d'os étant toujours prise pour l'unité).

L'auteur de ce mémoire se livre à des recherches nombreuses relativement à l'action qu'exerce la potasse sur le charbon de sang; il prouve qu'elle en élimine l'azote et le fer en formant un cyanure de potassium et de fer. Il fait voir qu'à mesure que le charbon se dépouille de de fer et d'azote, il devient plus décolorant parce que cette séparation du fer et l'azote qui se détachent du carbone molécules à molécules tend à diviser celui-ci d'une manière chimique infiniment plus parfaite que des divisions mécaniques : c'est en analysant chaque fois son charbon par le deutoxide de cuivre que l'auteur démontre que dans le charbon animal la quantité d'azote va en décroissant à mesure que s'accroît la faculté décolorante.

Troisième proposition.

Le charbon animal qui a servi à la décoloration ne peut par une simple calcination acquérir de nouveau la propriété décolorante, parce que les molécules du charbon végétal, qui se forme par la décomposition des matières absorbées, recouvrent celle du charbon animal comme d'une couche imperméable et vitreuse.

Les expériences nombreuses des auteurs des mémoires

n^{os}: 4 et 5 peuvent être citées ici ; mais ayant eu l'occasion de rapporter les principales, nous ne croyons pas devoir nous y arrêter.

Quatrième proposition.

Les substances étrangères au carbone et particulièrement les sels terreux, n'ont dans l'acte de la décoloration qu'une action accessoire variable et dépendant particulièrement de la nature du liquide soumis à l'action décolorante du charbon.

Relativement à l'azote, toutes les expériences des auteurs des quatre mémoires prouvent que son action est nulle; aussi nous ne croyons pas devoir insister sur ce point. Quant aux sels terreux les expériences nombreuses des auteurs n^{os}. 5 et 4, ne nous permettent pas de douter qu'ils ne diminuent l'action du charbon en ce sens qu'étant inertes ils tiennent presqu'inutilement la place de molécules charbonneuses égales en poids, tandis que la quantité de charbon pur étant calculée, la présence des sels terreux est favorable, parce qu'ils tendent à diviser le charbon et à augmenter son volume. Ainsi 10 onces de charbon purifié font plus d'effet que 10 onces de charbon brut; mais une once de charbon pur, c'est-à-dire la quantité de carbone contenu dans 10 onces de charbon d'os brut, n'ont pas l'action des dix onces de charbon dont ils sont extraits. D'après les expériences de l'auteur du mémoire n°. 4, il faudrait trois onces de charbon pur pour équivaloir en effet à dix onces de charbon brut, ce qui démontre que 100 kil. de charbon brut étant réduit à 10 kilogrammes de carbone par le traitement des acides. Ces 10 kilogrammes n'en représentent par leur force que 30 du charbon primitif. La perte de force par ce traitement est donc de 70 pour 100.

Cependant il est des cas où les substances étrangères doivent avoir sur la liqueur à décolorer une action tout-à-fait particulière, et qui doit influer sur la décoloration; ces cas n'ont pas été indiqués par les auteurs des mémoires, mais ils sont des corollaires faciles à déduire de leurs nombreuses observations. Ainsi, par exemple, lorsqu'une

matière colorante ayant de l'affinité pour les acides se trouvera dans une liqueur acidule, le charbon dépouillé de carbonate de chaux l'enlèvera avec difficulté, tandis que le charbon non-purifié dont le carbonate de chaux pourra saturer l'acide libre l'absorbera avec facilité : c'est ainsi que nous avons vu du charbon animal pur et préparé pour des analyses, ne pas pouvoir décolorer des sels acides formés par des alcalis végétaux, tandis que ce même charbon décolorait très-bien le sucre. Le charbon d'os, au contraire blanchissait le sel que d'abord nous n'avions pu décolorer.

Cinquième proposition.

On peut rendre au charbon qui a servi à la décoloration la propriété décolorante qu'il a perdue, en enlevant les matières absorbées au moyen d'agens chimiques, ou dans certains cas en employant la fermentation. Cette proposition basée sur les expériences du n°. 4, et particulièrement sur la belle observation que nous avons eu occasion de citer.

Sixième proposition.

On peut obtenir un charbon végétal doué de la propriété décolorante à un degré très-marqué en ne charbonnant les matières qu'après les avoir mélangées avec des substances qui puissent s'opposer à l'agrégation des molécules charbonneuses, telles que les os calcinés à blanc, la pierre ponce, etc. Les expériences des auteurs n°. 1, n°. 4 et n°. 5, viennent toutes à l'appui de cette proposition.

Septième proposition.

On peut obtenir avec les matières animales molles des charbons décolorans égaux en force à celui des matières animales solides, en usant des moyens indiqués dans le paragraphe précédent. Cette proposition est prouvée par des expériences directes faites par les auteurs des mémoires précités.

Huitième proposition.

Les alcalis fixes confèrent au charbon la propriété décolorante à un haut degré, en atténuant leurs molécules, ce qui a lieu surtout lorsque le charbon contient de l'azote qu'il peut perdre par sa calcination avec ces alcalis. Des expériences nombreuses et toutes nouvelles relatées dans le mémoire n°. 5, démontrent la vérité de cette assertion.

Tels sont, messieurs, les résultats principaux obtenus par les auteurs des divers mémoires envoyés pour le concours. Les avantages qu'en retireront la science et l'industrie seront importans et vous les appréciez déjà dans leur ensemble. Mais quelle est la part de chaque concurrent dans leur ensemble? Votre commission, après un mur examen, après en avoir conféré avec les membres de votre bureau, après avoir consulté notre savant collègue M. Vauquelin; votre commission, dis-je, vous propose d'accorder le premier prix, prix indivisible d'après les intentions de son illustre fondateur Parmentier, à l'auteur du mémoire n°. 5, portant pour épigraphe : « L'action chimique d'une sub- » stance ne dépend pas seulement de l'affinité qui est propre » aux parties qui la composent, elle dépend encor de l'état » dans lequel ces parties se trouvent. » (Berthollet, *Statique chimique.*)

Votre commission place ce mémoire au-dessus de tous les autres, parce qu'il contient des expériences nombreuses faites avec exactitude et précision, que les conséquences déduites des expériences sont parfaitement justes; parce qu'enfin ce mémoire présente sur l'ensemble des questions une doctrine suivie.

Votre commission vous propose d'accorder un second prix de 300 francs à l'auteur du mémoire n°. 4, ayant pour épigraphe : « Les résultats des progrès de l'industrie que la » science éclaire sont des conquêtes impérissables. » Ce mémoire, messieurs, est riche de faits importans pour les arts, et l'auteur a fait une expérience qui procurera des résultats immenses lorsqu'on l'appliquera à l'art du raffinage des sucres, en enseignant le moyen de faire resservir le charbon employé et d'en retirer peut-être quelques produits

utiles, tels que l'alcohol. L'auteur a de plus imaginé un instrument ingénieux pour déterminer l'intensité des couleurs par leur affaiblissement gradué. Le mémoire n°. 1, portant pour épigraphe : *Felix qui potuit rerum cognoscere causas*, nous a paru digne de remarque. Il est fâcheux que l'auteur n'ait pas appuyé ses belles théories d'expériences plus nombreuses ; mais ce petit nombre d'expériences même qui ont amené l'auteur à des conclusions peut-être encore plus justes que celles du mémoire n°. 5, montre quel est son esprit philosophique. Nous vous proposerons de lui accorder une médaille d'encouragement. Le mémoire n°. 3 portant pour épigraphe : « Il y a dans les substances des » affinités dominantes qui sont la source de leur propriété » caractéristique, etc. », nous paraît digne d'une mention honorable. Il relate une expérience qui nous a fourni la preuve frappante que les matières colorantes sont absorbées par le charbon sans éprouver de décomposition.

Nota. Les principales expériences relatées dans les mémoires des concurrens et dans ce rapport ont été répétées par le rapporteur de la commission.

Après la lecture et l'adoption du rapport précédent, M. le président de la Société procède à l'ouverture des billets cachetés contenant les noms des auteurs couronnés. Voici le résultat de cette publication :

L'auteur du mémoire n°. 5 est M. Bussy, préparateur des cours à l'école spéciale de pharmacie de Paris. 1er. prix.

L'auteur du mémoire n°. 4 est M. Payen fils, fabricant de produits chimiques, à Paris. 2e. prix.

L'auteur du mémoire n°. 1, est M. Desfosses, pharmacien à Besançon. Médaille d'encouragement.

Le billet annexé au n°. 3, jugé digne d'une mention honorable, ne sera décacheté que sur l'invitation de l'auteur de ce mémoire, et son nom sera publié s'il en donne l'autorisation.

EXAMEN CHIMIQUE

De la cannelle blanche.

Par MM. Petroz et Robinet.

Lorsqu'on a soumis à l'analyse chimique un végétal ou une partie quelconque de végétal, et qu'on a obtenu de ses recherches un résultat offrant quelque intérêt, on est naturellement porté à soumettre aux mêmes moyens d'investigation, d'autres végétaux appartenant à la même famille, et dans lesquels on espère trouver des propriétés analogues. C'est dans cette vue que nous avons fait quelques expériences sur la cannelle blanche. En effet, nous avons trouvé la plante qui la fournit, rangée dans plusieurs classifications végétales à côté du carapa, dont nous avons précédemment examiné l'écorce; ce rapprochement, qui peut-être existe par les caractères botaniques, ne peut avoir lieu sous le rapport de la composition chimique.

M. le professeur Henry avait déjà soumis à l'analyse la cannelle blanche; mais comme il paraissait, d'après son travail (1), qu'il n'avait point isolé le principe amer, nous avons pensé qu'il ne serait peut-être pas inutile de le reprendre en mettant en usage les nouvelles méthodes analytiques. Nous aurons soin de rapporter les résultats de M. Henry, afin de faire connaître ce qu'il avait trouvé avant nous.

Quelques phénomènes imprévus nous ont contraints de multiplier beaucoup nos expériences; nous nous contenterons de décrire celles qui offrent le plus d'intérêt.

Traitement par l'eau froide.

Une certaine quantité de cannelle blanche concassée a été soumise à l'action de l'eau froide; après douze heures de

(1) *Journal de Pharmacie*, tome V, p. 481.

macération, nous avons filtré la liqueur qui avait acquis une saveur amère, et nous l'avons chauffée jusqu'au point de la faire bouillir; il s'en est séparé des flocons d'un blanc sale que nous avons recueillis; examinés avec soin, nous avons reconnu qu'ils étaient formés d'albumine. M. Henry avait déjà remarqué la présence de cette matière.

Traitement par l'eau chaude.

Ayant observé que l'eau froide ne dissolvait qu'une partie des principes de la cannelle, nous l'avons soumise à l'action de l'eau chaude; celle-ci a pris une saveur amère et une couleur jaune. Nous l'avons évaporée, en ayant soin de la laisser refroidir de temps en temps, pour séparer une matière résineuse qui paraissait n'avoir été entraînée qu'à la faveur du calorique. Cette résine nous a offert les mêmes caractères que celle obtenue par M. Henry. Elle n'avait pas de saveur amère.

La liqueur aqueuse, ainsi débarrassée de la matière résineuse, a été concentrée et abandonnée à elle-même. Au bout de quelques heures elles était prise en masse et offrait une réunion de petits cristaux aiguillés. Sa saveur était très-amère et un peu sucrée. Après quelques tentatives nous sommes parvenus à isoler le matière cristalline, en traitant la masse par l'alcohol absolu; celui-ci a dissout la matière amère, et a laissé presque pure la substance cristalline qui nous a offert les caractères suivans.

Elle est blanche; elle cristallise en aiguilles, qui tantôt se réunissent pour former des mamelons, et tantôt restent isolées; elles grimpent sur les bords de la capsule, et en se groupant en divers sens, figurent des polygones très-variés.

Cette matière a une saveur douce et légèrement sucrée qui se rapproche de celle du sucre des melons; mais qui n'en a pas la fraîcheur.

Elle est très-soluble dans l'eau, et forme une espèce de sirop.

L'alcohol absolu n'en dissout que des atomes, même à l'aide de la chaleur; l'alcohol faible la dissout mieux, mais elle se précipite presque entièrement par le refroidissement.

C'est par ce moyen que nous l'avons obtenue assez pure, parce que les matières colorantes qu'elle retient restent en solution dans l'alcohol.

Nous l'avons traitée par l'acide nitrique, et nous avons observé qu'il en fallait une grande quantité, aidée d'une ébullition long-temps prolongée, pour la convertir en partie en acide oxalique, et en partie en une matière colorante jaune.

Mêlée avec du ferment dans les proportions et à la température convenable, elle n'a point subi la fermentation; la liqueur est devenue acide sans dégagement de gaz.

Soumise à l'action du calorique dans un appareil fermé, elle n'a point fourni d'ammoniaque; les produits étaient les mêmes que ceux de toutes les matières végétales; leur odeur avait quelque chose de balsamique, et n'approchait en rien de celle des matières sucrées soumises à la même expérience. Cette propriété la fait différer un peu de la mannite, avec laquelle nous étions tentés de la confondre; mais celle-ci a une saveur beaucoup plus sucrée, et répand, quand on la brûle, une odeur de caramel très-marquée. Néanmoins en considérant cette matière comme étant d'une nature particulière, c'est à côté de la mannite qu'il conviendra de la ranger dans la classification des principes immédiats des végétaux. M. Henry ne fait point mention de cette substance dans son analyse. La cannelle blanche en contient une assez grande quantité, et son extraction par le procédé que nous avons décrit ci-dessus n'offre point de difficultés.

On se rappelle que nous avons séparé de la matière cristalline, par l'alcohol absolu, une substance amère. L'alcohol évaporé a laissé un résidu brunâtre, encore mêlé de quelques cristaux. Pour séparer entièrement la matière amère, et l'obtenir pure, il nous a suffi de traiter par l'éther l'extrait alcoholique. Le véhicule, évaporé à son tour, nous a fourni une matière qui nous a offert les propriétés suivantes :

Elle est brune, un peu molle, non cristalline; sa saveur est très-amère. En divisant cette matière dans l'eau, elle devient blanche, et l'eau acquiert une amertume très-forte en dissolvant une petite quantité de la substance.

L'alcohol et l'éther la dissolvent très-bien; soumise à

l'action du calorique, elle se décompose sans se volatiliser, et donne les produits ordinaires des matières végétales.

Nous ne connaissons point de principe amer auquel on puisse comparer celui-ci : il convient donc de le considérer comme particulier à la cannelle blanche, jusqu'à ce qu'on l'ait trouvé dans quelque autre végétal. M. Henry ne paraît pas l'avoir isolé.

Comme nous avions surtout en vue, en examinant la cannelle blanche, de nous assurer si son principe amer n'avait pas quelque analogie avec celui du carapa, nous avons tenté plusieurs expériences pour éclaircir nos doutes.

En conséquence, la matière amère, extraite par l'éther, a été mêlée avec de la magnésie caustique et de l'eau, et soumise à la chaleur de l'ébullition ; la liqueur filtrée après le refroidissement donnait des marques d'alcalinité très-prononcées.

Pour nous assurer si cette propriété était due à une matière alcaline organique, nous avons évaporé la liqueur et calciné le résidu jusqu'à incinération ; mais nous avons obtenu une petite quantité de potasse à laquelle nous devons attribuer les marques d'alcalinité que nous a offertes la liqueur magnésienne. Restait à comprendre comment il pouvait se trouver de la potasse dans notre matière amère, qui avait été dissoute en totalité dans l'éther. En jetant les yeux sur l'analyse de M. Henry, nous avons vu qu'il avait trouvé dans la cannelle une certaine quantité d'acétate de potasse, et c'est à la présence de ce sel que nous attribuons le résultat que nous avons obtenu. En effet, ayant fait bouillir de l'éther sur de l'acétate de potasse, nous avons observé qu'il en dissolvait une petite quantité. Il est d'ailleurs facile de concevoir comment un grand excès de magnésie a pu décomposer une petite quantité de ce sel.

Il résulte donc de nos essais que la cannelle blanche contient deux substances particulières qu'il faut ajouter à celles trouvées précédemment par M. Henry, et dont nous avons aussi reconnu l'existence, ce qui donne le résultat suivant de son analyse :

1°. Une matière sucrée particulière ;
2°. Une matière amère particulière ;
3°. De la résine ;

4°. Une huile volatile très-âcre, et même brûlante ;
5°. De l'albumine ;
6°. De la gomme ;
7°. De l'amidon ;
Et enfin quelques sels.

La cannelle blanche diffère donc en tout point du carapa, comme il était déjà possible de le prévoir en comparant les propriétés physiques des deux substances; et il nous paraîtrait bien étonnant que les deux végétaux qui fournissent ces écorces pussent être rangés dans la même famille. Il semble résulter de quelques recherches faites par M. Virey, que le carapa doit être rangé dans la famille des méliacées. Si cela se vérifie, comme on pourra sans doute le faire sur les sujets arrivés récemment au Muséum d'histoire naturelle, ces deux végétaux, qui diffèrent si essentiellement par leur composition chimique, ne seront plus rangés l'un à côté de l'autre, puisqu'on s'accorde à attribuer la cannelle blanche à un arbre de la famille des magnoliers.

NOTE

Extraite du rapport de M. Derosne, *sur le Mémoire précédent.*

Nous avons répété les expériences de MM. Petroz et Robinet, et nous avons obtenu très-facilement la matière cristallisée par l'évaporation d'une infusion de cannelle blanche dans l'eau bouillante. Guidés par l'analogie, et par l'observation de M. Henry, qui avait remarqué que l'infusion à froid lui avait fourni par l'évaporation un extrait un peu sucré, nous avons fait infuser pendant ving-quatre heures dans l'eau froide de la cannelle blanche bien concassée : la liqueur évaporée a donné au moins autant de cristaux, beaucoup moins chargés de résine, que l'infusion à chaud. Nous avons également obtenu, au moyen de l'éther, la matière amère que l'alcohol avait dissoute. Est-ce un principe particulier, comme le croient MM. Robinet et Petroz? Il est permis d'en douter. On pourrait présumer

que c'est une portion de résine, ou peut-être même d'huile volatile, modifiée par le contact de l'air pendant l'évaporation de l'infusion aqueuse.

M. Henry a repris son examen de cannelle blanche en suivant le procédé de MM. Petroz et Robinet, et en employant la même écorce qui lui avait servi pour ses premières expériences. L'infusion chauffée lui a donné une grande quantité de matière albumineuse, semblable à celle qu'il avait déjà observée ; mais par l'évaporation du liquide il a à peine obtenu quelques cristaux, ce qui lui a fait soupçonner que la cannelle blanche dont il avait fait le sujet de ses premières recherches, pourrait bien n'être pas la même que celle traitée par MM. Robinet et Petroz. En effet, un autre échantillon, d'une saveur plus piquante et d'une couleur plus foncée, lui a fourni par le même procédé une grande quantité de la substance cristalline. M. Henry pense, d'après la différence des résultats obtenus, qu'il existe dans le commerce au moins deux variétés de cannelle blanche, et que les pharmaciens doivent donner la préférence à celle qui est d'une couleur plus foncée et dont la saveur est très-piquante.

NOTE

Relative à l'extrait d'un mémoire de M. le professeur Sementini, sur l'usage interne du nitrate d'argent ; inséré dans le Journal de Pharmacie, t. 8 (1822), *page* 94 *et suivantes.*

Par M. Caventou.

(Communiqué à l'Académie royale de médecine.)

Après avoir lu l'extrait du mémoire de M. Sementini, j'avais eu l'idée d'en compléter la partie physiologique, en rappelant ce qui a été fait précédemment en France par MM. Magendie et Orfila ; je voulais également soumettre quelques observations sur les opinions de M. Sementini ; au sujet des altérations que le nitrate d'argent éprouve par contact avec ce qu'il nomme *l'extractif végétal* ; mais

j'ai pensé que tout commentaire devenait inutile d'après l'état exposé des choses : quiconque a lu les traités de toxicologie modernes et possède quelques données sur la composition des corps, et sur l'action qu'ils exercent les uns sur les autres, est à même d'en juger.

Tout en renonçant à ces premières idées, je n'en ai pas moins senti le besoin de jeter quelque jour sur un point de la partie médicale et pharmaceutique du mémoire de M. Sementini; point qui, malgré l'importance qu'il pourrait acquérir, m'a paru beaucoup trop vaguement exposé; je veux parler du *modus faciendi* indiqué par l'auteur pour mettre le nitrate d'argent dans le cas de ne produire aucun accident lors de son administration à l'intérieur. M. Sementini assure avoir employé avec succès ce médicament sous sa nouvelle forme, contre l'épilepsie, la paralysie et d'autres maladies nerveuses : il était donc indispensable de donner le mode de préparation de ce médicament, avec toute l'étendue et le soin possible afin d'éviter des erreurs; le seul renseignement que M. Sementini nous donne à cet égard, au moins à en juger par la traduction, se borne à dire « qu'il faut que le nitrate d'argent soit bien trituré » avec l'extrait végétal pour en opérer la décomposition » complète. » Cela m'a paru trop exposer à l'arbitraire et ne point correspondre à la peine que l'auteur dit s'être donnée, « *pour signaler les précautions propres à assurer » l'efficacité d'un médicament dans la préparation et l'administration duquel les pharmaciens comme les médecins » ne sauraient apporter trop de soin.* (p. 96.) »

Le terme *extrait végétal* m'a paru si vague qu'il dit tout ce que l'on veut, ou plutôt rien du tout. Est-ce de *l'extractif?* de ce corps que l'on a trouvé partout et qui ne se rencontre nulle part? je ne le crois pas. Est-ce du premier extrait végétal venu, de ces composés tels qu'on les entend en pharmacie? cela ne m'a point paru plus probable, car tous les extrais des plantes diffèrent par leur nature organique et les sels qu'ils contiennent; ils doivent agir sur le nitrate d'argent d'une manière qui est propre à chacun d'eux, de façon que si on les employait indistinctement, on courrait les risques d'avoir un médicament très-variable dans sa composition, et qui produirait des résultats

parfois innocens et quelquefois funestes. L'auteur dit avoir fait usage de l'extrait de chiendent, j'ai pensé que son expression générique pourrait bien s'appliquer à cet extrait en particulier, et c'est dans cette idée que j'ai fait les expériences suivantes :

Le but de l'auteur étant de décomposer totalement la quantité de nitrate d'argent qu'il veut administrer, il aurait dû indiquer quelle dose d'extrait de chiendent était nécessaire pour arriver à cette décomposition : cette indication était indispensable, car on aura beau triturer des jours entiers un tel mélange, si la quantité d'extrait n'est pas suffisante, il restera toujours du nitrate non décomposé qui produira les fâcheux effets que l'auteur s'est proposé de prévenir. Pour atteindre à ce but autant que possible, j'ai fait une dissolution composée de 12 décigrammes de pierre infernale et de 60 grammes d'eau distillée : d'un autre côté j'ai aussi fait dissoudre 6 grammes d'extrait de chiendent dans 180 grammes d'eau distillée. J'ai ajouté dans la solution extractive une certaine quantité de la solution argentifère : d'abord les liqueurs se sont troublées ; mais sans former de magma évident, ce qui annonçait l'absence des chlorures. Aubout de 12 heures, la liqueur a été filtrée ; elle est passée transparente, mais d'un rouge brunâtre ; elle a laissé sur le filtre un dépôt de couleur bronze.

Après quelques heures de repos, la liqueur s'est troublée de nouveau ; on l'a passée encore à travers le même filtre ; elle s'est comportée de la même manière une troisième et une quatrième fois, le tout dans l'espace de 56 à 60 heures : enfin filtrée une dernière fois, cette liqueur ne présentait plus de traces bien sensibles d'argent, du moins l'acide hydrochlorique ne l'annonçait pas ; on a donc jugé que tout l'argent avait été précipité.

Cette expérience prouve avec quelle lenteur agit la partie organique qui décompose le nitrate en s'emparant de sa base.

On a calculé que 15 grammes de la solution argentifère avaient suffi pour donner le résultat précédent ; d'où il est facile de conclure qu'il faut employer à très peu près un gros et demi d'extrait de chiendent pour décomposer *complétement* 5 grains un tiers de nitrate d'argent fondu, et qu'il faut au moins deux jours entiers et trois au plus de contact pour arriver au résultat désiré.

J'ai employé de préférence le nitrate d'argent fondu ou pierre infernale, parce que ce sel se trouve partout, et qu'il paraît avoir été choisi par M. Sementini ; quant à l'extrait de chiendent que j'ai mis en expérience, c'est celui que j'avais préparé pour mon officine, avec la racine de chiendent fin et l'eau de la Seine : cette eau, étant la plus pure de toutes les eaux naturelles connues, ne peut apporter ici aucun changement très-notable dans la décomposition du nitrate d'argent : j'ignore comment a été fait l'extrait de chiendent employé par M. Sementini ; mais s'il a porté, comme il le dit, la dose du nitrate d'argent jusqu'à 15 grains par jour, on voit qu'il a été obligé de faire avaler conjointement, plus d'une demi-once d'extrait semblable au précédent.

Si le nouveau composé argentifère proposé par M. Sementini, dans le traitement de certaines affections nerveuses, a un jour quelque vogue, il sera bon de bien s'entendre sur la nature de l'extrait à employer : toutefois celui de chiendent étant le seul dont l'emploi soit vérifié, il serait nécessaire de le préparer avec l'eau distillée dans certains pays où la nature saline des eaux pourrait avoir une influence marquée sur les résultats et modifier leur action sur l'économie animale.

Mon intention eût été de terminer ici cette note, si je n'avais une erreur assez grave à rectifier. M. Sementini dit que la cyanopatie ou maladie bleue succède quelquefois à un long usage du nitrate d'argent. Son traducteur (M. L. A. Planche) dit avoir vu un tel exemple à Londres en 1817. Ayant sujet de m'étonner de l'assertion de M. Sementini, assertion que cet auteur avoue toutefois n'avoir jamais pu vérifier, je fis part de mes doutes à l'un de mes amis le docteur Janin de St.-Just, qui a eu l'occasion d'administrer souvent le nitrate d'argent à l'hôpital St.-Louis, et d'en apprécier les résultats.

J'ai eu lieu de me convaincre que la cyanopatie n'a rien de commun avec la coloration bronze cuivrée ou basanée qui résulte souvent de l'usage interne du nitrate d'argent. En 1816, j'ai vu à Paris deux phénomènes analogues à celui que M. Planche a eu occasion de remarquer plus tard, et ces individus paraissent effectivement bleuâtres ;

lorsqu'on les regarde par le profil à la lumière du soleil. Il est donc probable qu'on aura fait erreur sous ce rapport ; au reste, il est facile de se convaincre de ce que j'avance : plusieurs médecins m'ont assuré qu'il existait aujourd'hui près de quarante exemples de cette nature.

La cyanopatie ne présente rien de semblable ; la cause de cette maladie est d'ailleurs tout-à-fait différente ; de quelque manière que l'on regarde l'individu qui en est atteint, la couleur ne varie pas. On sait que ce phénomène réside dans la coloration en bleu des tégumens, produite par un dérangement dans la circulation.

Examen *chimique de la Synovie humaine*,

Par MM. J.-L. Lassaigne et J.-M. Boissel.

En soumettant à l'analyse la synovie de l'homme, nous avons eu pour but d'examiner, premièrement, si elle présentait des différences bien marquées avec celle du bœuf, sur laquelle M. Margueron a publié un travail intéressant ; en second lieu, de vérifier par l'expérience l'opinion émise par Fourcroy dans son système des connaissances chimiques sur l'existence de l'acide urique dans cette liqueur articulaire. En effet, d'après plusieurs considérations particulières, et notamment la composition des calculs qui se forment quelquefois dans les cavités ou cette sécrétion est renfermée, l'on pouvait penser avec quelques raisons que les élémens de ces concrétions existassent peut-être dans la synovie ou elles avaient pris naissance, de même que la plupart des calculs de la vessie doivent leur formation à quelques-uns des principes constituans de l'urine qui s'en séparent par une cause inconnue.

Nous ne nous sommes pas proposé, en entreprenant ce travail, de donner la description physique de cette liqueur ; la petite quantité qu'on en peut recueillir chez l'homme ne nous aurait pas permis d'en connaître la pesanteur spécifique ainsi que les autres propriétés physiques ; d'ailleurs, il nous aurait été impossible d'ajouter à ce qui

est dit dans les ouvrages de physiologie humaine. Mais, d'après les soins de M. le docteur Amussat, qui a eu lui-même la complaisance, l'hiver passé, de nous en procurer en lavant, avec une éponge propre et lavée à l'eau distillée, les grosses articulations de plusieurs cadavres destinés à son cours particulier d'anatomie pratique, il nous a été facile de faire des recherches sur la nature de cette liqueur qui joue un rôle si important dans l'économie animale.

Analyse.

1°. Cette liqueur ainsi extraite était mélangée avec de l'eau distillée; elle était incolore, d'une odeur fade, moussait par l'agitation et rétablissait la couleur du tournesol rougie par un acide. L'acide nitrique et l'alcohol y formaient des précipités blancs floconneux; l'infusion de noix de galle en produisit un jaune blanchâtre, etc., etc.

2°. Évaporée à une douce chaleur dans une capsule d'argent, il s'est formé une pellicule blanchâtre à sa surface qui a augmenté d'épaisseur et s'est ensuite précipitée en flocons qu'on a recueillis au moyen d'un filtre.

3°. La liqueur filtrée a été ensuite rapprochée à une basse température; on a obtenu un extrait jaunâtre d'une odeur fade, d'une saveur salée et piquante; abandonné à lui-même il s'y est formé au bout de douze heures des cristaux cubiques. On l'a traité par l'alcohol bouillant qui en a dissout une partie. Ce liquide a laissé par l'évaporation une substance saline colorée en jaune par une matière animalisée qui s'y était conjointement dissoute. Afin de mieux constater la nature de ces sels, on les a calcinés dans un creuset de platine pour détruire la matière animale, et le résidu traité par l'eau a fourni du chlorure de sodium contenant du chlorure de potassium, comme l'a indiqué la solution de chlorure de platine.

4°. La partie de l'extrait insoluble dans l'alcohol a été redissoute facilement par l'eau; la solution de couleur jaunâtre était légèrement alcaline; on l'a saturée par l'acide acétique qui y a formé un précipité blanc floconneux. La liqueur surnageante évaporée et calcinée a donné un

résidu composé entièrement de sous-carbonate de soude, ce qui prouve que l'alcalinité de la liqueur était due à de la soude libre. Le précipité recueilli avec soin et séché brûlait en se boursouflant et répandait une odeur fétide empyreumatique; il se dissolvait dans les alcalis caustiques et en était précipité par les acides. Pour nous assurer que cette matière qui existait dans la synovie en combinaison avec la soude, n'était point de l'acide urique, nous l'avons traité à chaud par l'acide nitrique, mais nous n'avons jamais pu la transformer en une matière rouge analogue au purpurate d'ammoniaque (caractère exclusif de l'acide urique); toujours nous avons obtenu une matière jaune amère semblable à celle qui est produite par l'action de l'acide nitrique sur certaines substances azotées.

5°. Les flocons blancs qui se sont formés en appliquant directement la chaleur à la synovie étendue d'eau distillée, nous paraissaient être d'abord de l'albumine concrète pure; cependant en la traitant par l'alcohol bouillant nous en avons séparé une certaine quantité de matière grasse colorée légèrement en jaune. L'albumine ainsi privée de graisse a été incinérée dans un creuset de platine; elle a fourni une cendre blanche composée de phosphate de chaux et d'un peu de carbonate de la même base.

En résumé, ces expériences démontrent que la synovie de l'homme est analogue à celle du bœuf; qu'elle est formée :

1°. D'albumine pour la plus grande partie;

2°. De matière grasse;

3°. D'une matière animale soluble dans l'eau;

4°. De soude;

5°. De chlorure de sodium et de potassium;

6°. De phosphate de chaux et de carbonate de la même base.

IMPRIMERIE DE FAIN, PLACE DE L'ODÉON.

JOURNAL

DE PHARMACIE

ET

ES SCIENCES ACCESSOIRES.

N[os]. V et VI.--8[e]. *Année.*--Mai et Juin 1822.

MÉMOIRE

Sur le houblon, sa culture en France et son analyse, etc.

Par MM. A. Payen et A. Chevallier.

In labore spem (1).

La culture du houblon en Angleterre donne des produits considérables ; elle est aussi très-répandue en Prusse, en Allemagne, en Belgique, etc. ; elle n'est pas encore naturalisée en France ; cependant on y a fait déjà bien des essais infructueux, et quelques plants ont réussi dans nos provinces du nord. On pensait assez généralement que le climat de nos autres provinces ne lui était pas favorable ; une expé-

(1) L'intention des auteurs était de présenter ce mémoire au concours ouvert pour la meilleure analyse végétale par la Société de pharmacie de Paris ; mais un accident en ayant retardé la rédaction, ils firent savoir à M. le secrétaire général de la Société qu'ils ne pouvaient l'envoyer que le lendemain du jour fixé par le programme. Ce retard de vingt-quatre heures a suffi pour le faire exclure du concours.

traces d'amidon); elle est très-facilement altérable, et semble avoir été placée par la nature au milieu de ces groupes de feuillets, et entourée d'une matière résineuse pour être mise à l'abri des influences de l'atmosphère; en effet, la substance jaune particulière granulée, de nature résineuse, jouit, comme nous l'avons dit plus bas, d'une propriété conservatrice non équivoque. Cette substance étant la matière active du houblon, d'après notre analyse, nous a paru la partie la plus intéressante de ce végétal sous le rapport de son application dans les arts et la médecine.

Si on examine séparément d'une manière comparative, ainsi que nous le verrons plus bas, chacune des autres parties du houblon (les feuillets membraneux, les feuilles, les fleurs proprement dites, les tiges, les racines, les graines), elles ne participent que très-peu de la nature de cette matière agissante et peuvent toutes être considérées comme inertes, du moins relativement aux emplois du houblon indiqués jusqu'aujourd'hui.

On emploie le houblon en médecine comme apéritif, tonique, antiscorbutique, et dans les affections cutanées; dans les arts sa seule application est dans la fabrication de la bière. Il communique à cette boisson tout le goût qu'on lui reçonnaît, l'empêche de s'aigrir et de se corrompre, et la rend plus propre à la digestion; cependant un excès de houblon la rend narcotique, enivrante, etc.

La bière que nous avons faite avec la matière jaune granulée, séparée par le tamis des groupes de houblon, dans la proportion de 10 de cette matière, équivalant 100 de houblon, était d'un jaune moins foncé, d'une odeur aromatique et d'un goût plus agréable (pour des personnes qui ne sont pas habituées à des goûts de bière particuliers). Peut-être serait-il possible, dans le but de diminuer les frais de transport, de séparer à l'aide d'un tamis ou de quelques moyens mécaniques particuliers la plus grande partie de cette matière active du houblon, et de l'expédier plus facilement à de grandes distances, en employant d'ailleurs dans les endroits les plus rapprochés de la culture du houblon, les feuillets séparés qui pourraient contenir encore quelques centièmes de substance active.

Les racines du houblon contiennent des traces d'amidon,

à peine sensible près la naissance des tiges, que l'on ne peut démontrer par les réactifs dans toute la partie ligneuse dure, formant le cœur de cette racine; mais qui sont très-sensibles et virent instantanément au violet, par la dissolution alcoholique d'iode versée, à quelques centimètres de la naissance des tiges, sur le tissu cellulaire compris entre le cœur et l'épiderme coupé en cet endroit. Les jeunes pousses du houblon, lorsqu'elles n'ont encore que 10 à 20 centimètres de hauteur, ont une saveur herbacée, douce, sensiblement sucrée et un peu analogue à celle des champignons; écrasées et mises en contact avec de la levure bien lavée, elles donnent lieu à une fermentation très-active; et soumises à la distillation, après que le mouvement a cessé, elles produisent une quantité sensible d'eau-de-vie (équivalant 0,15 d'alcohol à 36°.) sans âcreté ni huile essentielle.

L'iode n'indique pas sur ces jeunes pousses de traces d'amidon.

Les tiges élevées à leur hauteur ordinaire ne donnent pas d'indices de la plus petite quantité d'amidon; elles ont une saveur âpre, fade, herbacée, désagréable; incinérées elles donnent 0,03 de sous-carbonate de potasse; nous n'avons pas poussé plus loin nos recherches sur ces tiges dont l'analyse n'aurait probablement présenté aucun intérêt.

Les feuilles vertes du houblon n'ont pas non plus de caractère assez tranché pour que nous ayons cru devoir examiner avec soin leur nature. Elles ont une odeur particulière, un goût amer, herbacé. Traitées par des opérations semblables à celles qu'on fait subir au tabac dans sa préparation, elles développent un montant analogue à celui de cette dernière substance.

Nous arrivons enfin à la partie la plus intéressante du houblon, la seule pour laquelle on cultive toute la plante: ces houppes d'écailles ou cônes membraneux qui contiennent la graine dans leur centre. On peut encore considérer comme inertes ou inutiles aux emplois qu'on fait de ces groupes (improprement appelés fleurs de houblon), les feuillets membraneux, le pivot, l'amande et le cortex de la graine; la partie utile est cette matière jaune granulée, agglomérée autour du pivot et sous les aisselles des écailles membraneuses; en effet, cette matière présente seule les

caractères saillans qu'on recherche dans le houblon ; mais comme elle est très-adhérente aux autres parties, il ne serait pas facile de l'en séparer complétement : on a trouvé plus simple de traiter le tout ensemble, et cela se pratique ainsi dans tous les usages du houblon. Nous avons d'abord soumis à nos recherches ces groupes tout entiers, et ensuite nous avons analysé cette substance jaune granulée que nous avons séparée à l'aide d'un tamis fin, afin de n'avoir pas à opérer sur un volume considérable de substance, ce qui nous aurait empêchés de traiter une aussi grande quantité de matière active et d'obtenir des résultats aussi sensibles.

Analyse de la matière jaune.

Cette matière isolée est d'un jaune doré, en petits grains, formés d'une poudre impalpable et sans consistance, adhérente au pivot et à la partie inférieure des feuillets, s'attachant aux doigts et les rendant rudes ; d'une odeur aromatique pénétrante. 200 grammes de cette substance mis dans une cornue avec 500 grammes d'eau distillée, ce mélange soumis à la distillation, nous en avons obtenu, à l'aide d'un appareil condensateur ordinaire, de l'eau et une huile d'une odeur toute semblable à celle de cette matière jaune (1), mais beaucoup plus pénétrante, narcotique, très-âcre à la gorge ; il n'était pas facile de déterminer le poids de cette huile essentielle, quoiqu'elle fût en assez grande quantité, parce qu'elle est très-volatile, soluble en grande partie dans l'eau et adhérente aux parois du ballon récipient. Cependant par le poids de celle que nous avons pu recueillir et en appréciant par approximation celle que nous n'avons pu rassembler, nous croyons pouvoir porter sa proportion dans la matière granulée à 4 grammes pour les 200 grammes employés, ou 0,02 de cette substance ; et comme cette matière jaune est contenue dans le houblon dans le rapport de 0,10, il s'ensuit que le houblon contiendrait 0,002 d'huile essentielle environ.

(1) C'est l'odeur dominante du houblon et de la bière.

L'eau que surnageait cette huile avait la même odeur que l'huile surnageante, mais moins fort; au bout de quelques jours son âcreté disparaissait en partie, elle était alcaline. Après l'avoir soutirée nous avons recherché à quelle substance cette alcalinité était due; à cet effet nous en avons saturé une partie par l'acide nitrique et une autre partie par l'acide hydrochlorique : ces deux dissolutions évaporées nous ont donné des résidus salins que nous avons examinés et reconnus être l'un du nitrate et l'autre de l'hydrochlorate d'ammoniaque.

Voulant nous assurer si l'ammoniaque était entièrement à l'état libre ou en partie combiné dans cette eau, nous avons fait évaporer rapidement, et le résidu salin obtenu, traité par l'acide sulfurique, a laissé dégager une quantité très-sensible d'acide acétique; l'eau aromatique que nous avons obtenue contient donc du sous-acétate d'ammoniaque.

La décoction, provenant de la matière jaune que nous avions soumise à la dissolution, et qui était restée dans la cornue, jetée sur un filtre pour en séparer la matière insoluble, ne put être obtenue claire, quoique filtrée à plusieurs reprises; évaporée, elle a donné un extrait acide, d'une couleur jaune, couleur que les alcalis rendaient plus claire, *et bien plus vive*. Cet extrait, traité par l'alcohol, a coloré ce liquide en jaune; la dissolution était acide; évaporée, elle laissa pour résidu un extrait jaune, amer, d'une saveur animalisée particulière, analogue à celle de l'osmazone : nous pensâmes que cette substance pourrait y être contenue, et en effet les réactifs nous le démontrèrent.

Pour séparer l'acide du résidu nous l'avons traité par l'acétate de plomb; le précipité a été lavé à l'eau et l'alcohol, délayé dans l'eau et décomposé par l'acide hydro-sulfurique. La dissolution claire, évaporée, a donné un extrait acide, rougissant le tournesol, se boursouflant au feu, brûlant et donnant par sa combustion les produits des matières végétales, précipitant l'eau de chaux en flocons, les nitrates d'argent et de mercure, susceptible d'être converti en acide oxalique par l'acide nitrique; et à toutes ces propriétés nous l'avons reconnu pour de l'acide malique.

La portion de l'extrait non dissoute par l'alcohol a été en partie dissoute dans l'eau; l'évaporation a donné un

extrait bien foncé, que nous avons reconnu être un mélange de gomme, de matière amère et de sels solubles. Par l'alcohol, nous avons séparé la plus grande partie de la matière amère et une petite quantité de sels; la gomme restante, incinérée, nous a donné un résidu composé de sulfate et d'hydro-chlorate de potasse; la matière insoluble dans l'eau, examinée avec soin, nous l'avons reconnue à ses caractères physiques et chimiques pour du malate de chaux.

La partie insoluble de la décoction, restée sur le filtre et épuisée par l'eau en lotions, traitée par l'alcohol jusqu'à épuisement complet, a laissé un résidu insoluble dans l'eau et l'alcohol, pesant 60 grammes; la dissolution alcoholique était d'une couleur jaune d'or très-belle; par l'évaporation elle a déposé une substance pâteuse, d'une apparence semblable aux résines; une substance jaune, pulvérulente, s'y précipitait en même temps, et la liqueur, devenue aqueuse par l'évaporation de l'alcohol, était jaune.

Ces trois parties distinctes, séparées, ont été examinées: la première a été reconnue pour une résine d'une couleur jaune d'or, passant au jaune orangé par son exposition à l'air;

La deuxième, sous forme pulvérulente, était de même nature que la première, sa division seule lui donnait une apparence particulière; une fois réunie en masse elle présenta le même aspect;

La troisième, en dissolution aqueuse, était un mélange d'un peu de résine restée en dissolution avec une matière amère, soluble dans l'eau, l'alcohol et l'éther; par des lavages à l'eau froide, nous parvînmes à séparer toute la matière amère, qui, évaporée en consistance sirupeuse, présenta des caractères particuliers: elle pesait 25 grammes.

Cette matière amère, desséchée, est blanche, jaunâtre, attire légèrement l'humidité de l'air; mise dans la bouche, elle cause un goût amer; prise intérieurement, quoiqu'en petite quantité, par l'un de nous, elle anéantissait les facultés digestives et privait d'appétit; cette action durait huit à dix heures. Elle ne cause aucune sensation narcotique, comme paraît le faire l'huile essentielle; elle est dissoluble dans l'eau, l'éther, l'alcohol, et communique à ces liquides

son amertume ; elle présente avec les réactifs les phénomènes suivants :

Par l'acétate de plomb.	aucun changement.
Le sous-acétate de plomb . .	rien.
Le nitrate de cobalt.	léger trouble.
L'hydro-chlorate de platine.	léger précipité, insoluble même dans une grande quantité d'eau.
Le nitrate d'argent	léger louche.
L'infusion de noix de galle .	rien.
Nitrate de mercure.	louche.
Muriate d'étain.	léger trouble.
Perchlorure de mercure. . .	précipité blanc.
Sulfate de fer.	léger trouble.
Nitrate de cuivre.	léger précipité floconneux.

Les trois fractions de résine, réunies par la dissolution dans l'alcohol et l'évaporation, pesaient 105 grammes 5. Cette résine présente les caractères suivans : elle est soluble dans l'alcohol, dans l'éther, colore ces véhicules en un jaune d'or, et donne par l'évaporation une résine qui, détachée du vase évaporatoire, se lève en belles écailles jaunes, d'une lucidité parfaite ; mise dans la bouche, elle communique au palais une saveur amère ; bouillie avec de l'eau distillée, celle-ci acquiert de l'amertume sans se colorer sensiblement ; traitée par les acides faibles, elle n'éprouve aucune altération, elle est dissoute par les alcalis ; les acides la précipitent de cette dissolution ; la dissolution alcoholique ou éthérée de cette résine pourrait servir à colorer certains métaux, ainsi qu'on le fait avec la gomme gutte.

Enfin il nous restait à examiner la partie de la matière jaune granulée, épuisée par l'eau et l'alcohol. Traitée par l'éther, elle a donné une dissolution légèrement colorée, qui, évaporée, laissait pour résidu une matière grasse, mêlée d'une petite quantité de résine. Cette matière grasse ne formait qu'une très-petite quantité de ce résidu.

Le résidu, épuisé par l'eau, l'alcohol et l'éther, contenait beaucoup de sable fin, provenant du terrain sur lequel la récolte avait été faite ; le reste était du ligneux tellement divisé, qu'il avait au toucher l'apparence de la fécule amy-

lacée; mais nous nous sommes assurés par diverses expériences qu'il ne contenait pas d'amidon; soumis à l'action de la chaleur, ce résidu nous a donné 12 grammes de cendres, contenant 8 grammes de silice (1). Les 4 grammes restans sont composés en sels solubles, de sous-carbonate, de sulfate et d'hydro-chlorate de potasse; et en sels insolubles, de carbonate et phosphate de chaux, de traces de soufre et d'oxide de fer. Des cônes de houblon non épuisé, incinérés, nous ont donné les mêmes produits.

Les résultats de cette analyse sont donc pour 200 gram. de matière jaune granulée :

De l'eau;	
De l'huile essentielle;	
De l'acide carbonique;	
Du sous-acétate d'ammoniaque;	
Des traces d'osmazone;	
Des traces de matière grasse;	
De la gomme;	
De l'acide malique;	
Du malate de chaux;	
D'une matière amère.	25 grammes;
D'une résine bien caractérisée . . .	105;
De silice.	8;
Des traces de carbonate;	
D'hydro-chlorate et de sulfate de potasse;	
De carbonate, de phosphate de chaux;	
D'oxide de fer et de traces de soufre.	

Analyse du houblon français.

Ce houblon est blanc verdâtre, a une odeur fort analogue à celle de tous les houblons, mais se rapprochant plus de celle du houblon anglais; sa saveur est amère, aromatique; il contient une très-grande quantité d'une poudre jaune très-amère, très-aromatique qui prend aux doigts; cette poudre paraît tenir presqu'exclusivement, ou du moins en très-grande partie, la matière active odorante du hou-

(1) Cette silice provenait, comme nous l'avons dit, du sable ramassé avec les houblons sur le terrain.

blon; en effet, une des écailles du cône des fleurs femelles, séparée à la moitié, et mise dans la bouche, ne développe pas sensiblement de goût amer, à moins, comme cela arrive quelquefois, que ces parties de houblon ne soient imprégnées de matière jaune.

Ce houblon attire l'humidité de l'air, et la quantité d'eau qu'il absorbe, terme moyen, est de 10 pour 100.

Des essais analytiques sur les houblons ont déjà été faits par M. Villiam Ives et M. Lemaire de Lizancourt. Nous n'avons pu nous procurer le travail du premier de ces deux chimistes, et nous avons su, depuis que nous nous sommes livrés à ces recherches sur cette plante, que M. Lemaire de Lizancourt avait fait un mémoire assez long qui ne peut manquer d'intérêt sur ce même végétal, mais dont il n'a pas publié les résultats.

Nous avons soumis à la distillation de la même manière que dans l'analyse précédente 500 grammes de houblon dont la matière jaune n'avait pas été séparée; l'eau distillée obtenue était également surnagée d'une huile essentielle blanche, fluide, d'une odeur forte, narcotique, mais moins agréable, laissant distinguer une légère odeur fétide, ce que nous attribuâmes à la présence d'un peu d'hydrogène sulfuré.

L'eau que l'huile essentielle surnageait, soutirée, avait la même odeur que l'huile séparée, mais elle était sensiblement acide (tandis que l'eau distillée sur la matière était alcaline); cette eau noircissait une lame d'argent qui y restait plongée pendant quelque temps. Dans le cours de la distillation, il se dégagea une petite quantité d'acide carbonique, mais elle n'était pas assez forte pour communiquer à l'eau le caractère acide qu'elle présentait. Pour nous assurer de quelle nature était l'acide en dissolution, nous saturâmes par la potasse une certaine quantité de cette eau, et nous nous aperçûmes pendant la saturation et l'évaporation d'un dégagement assez considérable d'alcali volatil. En faisant évaporer dans une cornue, nous obtînmes une eau alcaline présentant les propriétés d'une eau alcalisée par une petite quantité d'ammoniaque; elle précipitait le perchlorure et le nitrate de mercure; évaporée, après avoir été saturée par l'acide nitrique, elle donnait un résidu salin

qui présentait tous les caractères du nitrate d'ammoniaque. Le résidu de la saturation par la potasse, traité par l'acide sulfurique, donnait une vapeur acide qui a été facilement reconnue pour de l'acide acétique, auquel l'eau distillée de houblon entier devait son acidité; cet acide acétique était sans doute combiné avec la quantité d'ammoniaque que nous avons reconnue, et donnait lieu à un sur-acétate d'ammoniaque.

La petite quantité d'huile essentielle qui surnageait l'eau distillée, examinée, présentait les mêmes caractères que celle séparée de la matière jaune; cependant elle est un peu moins odorante et d'une odeur moins agréable.

Cette eau contenait donc de l'huile essentielle, du sur-acétate d'ammoniaque et des traces de soufre.

La décoction des 500 grammes de groupes de houblon, restée dans la cornue, filtrée à plusieurs reprises, n'était jamais d'une limpidité parfaite; sa couleur était jaune; elle n'avait plus l'odeur forte et narcotique du houblon; avec les réactifs elle présentait les phénomènes suivans : 1°. elle rougissait le papier de tournesol; le nitrate de barite y déterminait un précipité insoluble dans un excès d'acide nitrique.

Le nitrate d'argent était troublé, puis il se formait un précipité cailleteux, insoluble dans un excès d'acide nitrique; ce précipité isolé était soluble dans l'alcali volatil.

L'oxalate d'ammoniaque précipite très-abondamment cette décoction, et le précipité a une forme pulvérulente nacrée.

La noix de galle donne lieu à un précipité floconneux assez abondant.

L'acide nitrique produit un précipité floconneux.

Le sulfate de fer y détermine un léger louche (et non pas, comme l'ont dit quelques auteurs de matières médicales, un précipité noir).

L'acétate de plomb donne un précipité jaunâtre très-abondant, mais la liqueur reste encore fortement colorée en jaune.

Le sous-acétate produit un précipité plus abondant; le précipité est d'une couleur jaune plus intense, et la liqueur surnageante a moins d'intensité de coloration.

L'hydrochlorate de platine, un léger précipité.

Tous ces phénomènes semblent indiquer dans cette dé-

coction la présence d'un acide libre, d'une matière animale, de chaux, de muriates et de sulfates.

La décoction de 500 grammes de houblon filtrée a été abandonnée à elle-même, dans le but d'en séparer la matière qui trouble la liqueur et qui ne peut être recueillie sur le filtre; cette matière s'est déposée, et après 36 heures, par la décantation, nous avons séparé une substance blanche, spongieuse, inodore, insipide, qui mise dans de l'eau distillée ne s'y est pas dissoute, même à l'aide de l'ébullition; cette matière, qui avait une apparence amylacée, mise en contact avec de l'iode, ne faisait éprouver aucun changement à ce réactif; mise sur des charbons ardens elle brûlait en donnant les produits des matières végétales.

Une décoction de houblon évaporée a donné un extrait brunâtre, amer, salin, qui rougissait fortement le papier de tournesol; il formait une pellicule grisâtre. Cet extrait, traité par de l'eau froide et filtré, a laissé sur le filtre un sel qui bien lavé a été reconnu pour du malate de chaux; ce sel était accompagné d'une certaine quantité d'albumine que l'on pouvait séparer mécaniquement, car le sel était grenu et l'albumine était en petites pellicules minces, grisâtres, qui, mises sur un charbon ardent, brûlaient en se retirant sur elles-mêmes, en donnant une odeur de corne brûlée et un produit alcalin bleuissant le papier de tournesol rougi par les acides.

La liqueur d'où l'on avait séparé le malate de chaux et l'albumine par la filtration, évaporée en consistance d'extrait sec, a été enlevée du vase évaporatoire et introduite dans une fiole, puis épuisée par des lotions successives d'alcohol à 36°. Ce liquide se colorait en un beau jaune et prit tout le goût amer que possédait l'extrait. Cette dissolution alcoholique évaporée lentement laissa déposer de petits groupes salins qui isolés ont été reconnus, par l'examen de leurs propriétés chimiques, pour des cristaux de nitrate de potasse mêlés de petits cristaux grenus présentant le muriate de cette même base. Soupçonnant que ces sels n'étaient sans doute pas seuls dans ce liquide et qu'ils pourraient bien y être accompagnés de quelques acétates, nous traitâmes une partie de cette liqueur concentrée par de la potasse caustique; elle développa de suite une odeur vive

et piquante d'alcali volatil. Une autre partie de ce même extrait, traité par l'acide sulfurique, donna la liberté à de l'acide acétique, qui, quoique mêlé d'autres vapeurs acides, se faisait facilement reconnaître à son odeur piquante et agréable.

Le résidu, traité par l'acide sulfurique, resta clair au moment de l'essai, et laissa ensuite précipiter une petite quantité de poudre blanche, qui recueillie, a été reconnue pour du sulfate de chaux provenant sans doute d'une partie d'acétate de chaux décomposé par cet acide.

Cet extrait contenait donc du nitrate et du muriate de potasse, plus une certaine quantité d'ammoniaque et de chaux.

Cette solution alcoholique bien rapprochée, traitée par l'eau, laissa précipiter une matière résineuse qui, bien lavée, présentait les caractères suivans : elle était d'un jaune d'or; vue en masse elle paraissait brune et se réduisait facilement en poudre; mise dans la bouche elle faisait éprouver au palais la même sensation que la résine jaune d'or, séparée de la matière grumelée; mise sur des charbons, elle brûlait à la manière des résines et donnait une odeur aromatique approchant un peu de celle que développe l'oliban pendant sa combustion.

L'eau qui a servi à précipiter la résine et à la laver, filtrée d'abord et traitée ensuite par l'acétate de plomb, a donné lieu à un précipité, qui bien lavé à l'eau et à l'alcohol, délayé dans l'eau, a été décomposé par l'acide hydrosulfurique : la liqueur filtrée a donnée par l'évaporation un extrait très-acide qui présentait toutes les propriétés de l'acide malique; mais malgré tous nos soins nous n'avons pu l'amener à l'état de cristallisation.

La liqueur claire, précipitée par l'acétate de plomb, traitée ensuite par le sous-acétate de plomb, a laissé déposer un précipité d'un beau jaune semblable au précipité produit par le chromate de potasse dans la dissolution de plomb. Ce précipité bien lavé, délayé dans l'eau, a été décomposé comme le précédent, par l'acide hydrosulfurique; la liqueur claire évaporée a donné une matière verdâtre, d'une odeur et d'une saveur herbacée particulières, soluble dans l'eau, l'éther et l'alcohol; nous croyons qu'elle retient

encore une petite quantité de la matière du houblon qui lui laisse un peu d'amertume, mais ce goût est beaucoup moins prononcé que celui de la partie amère proprement dite.

Le liquide filtré restant après les additions successives d'acétate et de sous-acétate de plomb, traité par l'acide hydrosulfurique pour en séparer l'excès de plomb, évaporé après avoir été filtré, donne un extrait amer dans lequel on reconnaît toute l'amertume du houblon : cette substance ainsi isolée ressemble beaucoup par la saveur à celle de l'ognon ; elle est nauséabonde, désagréable pour nous (mais doit être agréable pour les gourmets de bière qui ont une longue habitude de cette boisson) (1).

Cette matière avait, de plus, une saveur fraîche et salée qui nous indiquait la présence de quelques sels ; nous l'abandonnâmes pendant quelque temps à l'évaporation spontanée, et nous y aperçûmes une foule de petits cristaux aiguillés ; pour les débarrasser de cette matière visqueuse dans laquelle ils étaient disséminés, nous essayâmes l'alcohol à 40°. ; mais cette tentative fut vaine ; il fallut faire évaporer de nouveau et laisser cristalliser une seconde fois ; nous employâmes l'éther au lieu d'alcohol, ce moyen eut un meilleur succès, nous pûmes alors séparer ces aiguilles, qui, isolées et lavées, ont été reconnues pour du nitrate de potasse.

L'eau mère de ces cristaux de nitrate de potasse, évaporée de nouveau, nous a donné, en y ajoutant de l'alcohol, une nouvelle quantité de cristaux que nous avons séparés de la même manière que les précédens ; mais ceux-ci n'étaient plus du nitrate de potasse à l'état de pureté, ils contenaient des traces de muriates, ainsi que le nitrate d'argent nous l'a indiqué.

Cette matière, ainsi préparée et évaporée, présente les mêmes phénomènes que la matière obtenue de la matière jaune, cependant nous lui avons trouvé un goût encore plus désagréable ; elle ressemble beaucoup à la matière que l'on

---

(1) C'est ce goût qu'on peut remarquer dans les bières fortes qui ont subi une longue coction, telles que la bière rouge de Flandre, le porter des Anglais, etc.

rencontre dans beaucoup d'ognons, et particulièrement dans la couronne impériale (fritillaire); sa dissolution essayée avec les réactifs, elle présente les mêmes phénomènes que ceux fournis par la matière amère extraite de la matière jaune granulée.

Cependant au lieu d'un léger trouble fourni par le nitrate d'argent, nous avons obtenu un léger précipité, il en a été de même avec l'hydrochlorate de platine; mais ce précipité étant soluble dans l'eau, ce fait nous a donné lieu de penser que cette matière contenait une quantité de muriate; en effet, l'incinération, qui s'est faite avec les marques d'une décomposition végétale et en donnant les produits, a laissé un résidu salin composé de sous-carbonate et d'hydro-chlorate de potasse.

L'extrait insoluble dans l'alcohol après des lavages successifs a été repris par l'eau; cet extrait s'y est dissout en partie; évaporé, il a donné un extrait composé en grande partie de gomme et de sels qui n'avaient pas été dissous par l'alcohol. Cet extrait divisé en deux parties, l'une a été incinérée et a donné du carbonate, de l'hydro-chlorate et des traces de sulfate de potasse.

L'autre partie, traitée par l'acétate de plomb, a produit un précipité, qui, décomposé par l'hydrogène sulfuré, a donné un précipité, qui lavé, délayé dans l'eau et décomposé par l'hydrogène sulfuré, a donné par l'évaporation de la liqueur filtrée un extrait acide, acidité qui était encore due à l'acide malique qui avait échappé à l'action dissolvante de l'alcohol; cet acide était mêlé d'une très-grande partie de matière végétale, de nature gommeuse, qui en masquait les propriétés.

La liqueur évaporée a donné, après avoir été décomposée par l'hydrogène sulfuré, un extrait gommeux qui avait toutes les propriétés de la gomme, mais qui contenait des sels à base de potasse.

Traitement par l'alcohol des cônes du houblon épuisés par l'eau.

Les 500 grammes de cônes écailleux qui avaient été épuisés par l'eau et séchés, ont été traités par l'alcohol à 36

degrés, à la température d'ébullition, et filtrés à ce degré de température; la dissolution a déposé par le refroidissement une matière verdâtre, d'apparence nacrée; recueillie sur un filtre et examinée, nous avons reconnu qu'elle était de nature grasse, mêlée de matière résineuse, verte; redissoute dans ce véhicule, à une chaleur assez haute pour ne pas attaquer la résine, elle s'y est dissoute, et la liqueur filtrée l'a laissé précipiter par le refroidissement, privée de la matière résineuse, mais conservant cependant une teinte verdâtre. Cette matière est fusible à 70 degrés du thermomètre, volatile au-dessus, tache le papier à la manière des huiles, et développe une odeur de graisse.

La dissolution alcoholique d'où l'on avait séparé cette matière, évaporée, a laissé déposer vers la fin de son évaporation une matière résineuse, d'un goût âcre, qui, lavée avec soin, a été reconnue pour la substance résineuse verte que l'on rencontre dans presque tous les végétaux (Chlorophylle de MM. Pelletier et Caventou); cette chlorophylle a été lavée avec une nouvelle quantité d'eau jusqu'à ce qu'elle ne fournît plus rien à ce liquide. Traitée cependant après ces lavages par l'acide sulfurique étendu, nous avons obtenu une petite quantité de sulfate de chaux, provenant d'un peu d'acétate de chaux, tenu probablement entre les parties de la chlorophylle.

L'eau du lavage contenait un peu de la matière herbacée et de la matière amère du houblon.

Voulant nous assurer si la matière sucrée que nous n'avions pas rencontrée dans le houblon n'avait pas échappé à nos recherches, nous mîmes dans un grand ballon 500 gra. des grouppes écailleux de cette plante, et après les avoir laissé tremper pendant deux heures dans l'eau tiède, maintenue à 25° centigrades, nous y ajoutâmes 400 grammes de levure de bière, bien lavée, et soutînmes la température du mélange au même degré pendant trois fois vingt-quatre heures; nous n'aperçûmes aucun mouvement qui pût indiquer de fermentation sensible, et un tube fixé hermétiquement d'un bout au col du ballon, et dont l'autre bout plongeait dans l'eau de chaux, n'a pas fait apercevoir de dégagement sensible de gaz; l'eau de chaux fut légèrement troublée, mais on peut attribuer le dégagment d'une aussi

petite quantité d'acide carbonique à la levure de bière; en effet, traitée isolément par l'eau tiéde, cette dernière substance donne lieu à la fermentation d'une petite quantité de carbonate de chaux. Si le houblon contient de la matière sucrée, elle est donc en quantité si faible que nous n'avons pu reconnaître sa présence.

Il nous restait à connaître le résidu de la combustion du cône de houblon : 500 grammes de ces cônes, non lavés, ont donné par leur incinération 72 grammes de cendres, dont nous avons extrait 12 grammes de salin, contenant 2,42 de sous-carbonte potasse et 7,58 de sulfate et d'hydrochlorate de potasse (1). Les sels insolubles étaient du carbonate, du phosphate de chaux, des traces de phosphate de magnésie, des traces de soufre, de la silice et de l'oxide de fer.

Les résultats de l'analyse que nous donnons ici ont été obtenus du houblon français (cultivé plaine de Grenelle près Paris). Les produits que nous avons isolés sont :

L'eau,
Une huile essentielle,
Le sur-acétate d'ammoniaque,
L'acide carbonique,
Une matière blanche, végétale, soluble dans l'eau bouillante (qui précipitée par refroidissement ne se redissout plus dans ce liquide),
Le malate de chaux,
L'albumine,
La gomme,
L'acide malique,
Une résine,
Une matière verte particulière,
Le principe amer du houblon,

---

(1) 750 grammes de houblon séchés et exposés à l'air pendant l'année, ont donné 52 grammes de cendres contenant 0,03, c'est-à-dire, 2 grammes, 5 de sous-carbonate de potasse (plus les sels obtenus de l'incinération des fleurs).

Il est probable que, si elles avaient été brûlées immédiatement après la récolte du houblon, elles auraient donné des quantités de potasse plus considérables.

Une matière grasse,
La chlorophylle,
L'acétate de chaux et d'ammoniaque,
Le nitrate, le muriate et le sulfate de potasse,
Le sous-carbonate de potasse,
Le carbonate et le phosphate de chaux,
Des traces de phosphate de magnésie,
Le soufre,
L'oxide de fer,
Et la silice.

Observations sur quelques essais comparatifs faits sur les divers houblons.

Les houblons de Belgique et d'Angleterre soumis comparativement aux mêmes analyses, nous avons reconnu qu'ils contenaient les mêmes principes dont les proportions seules variaient. Ainsi le houblon français contenait plus d'huile essentielle que les houblons de Belgique, et moins que ceux d'Angleterre.

Les houblons de récolte récente contiennent, toutes choses égales d'ailleurs, plus d'huile essentielle et moins de résine que les houblons anciennement recueillis, ce qui nous fait penser que cette huile est susceptible d'être *résinifiée* par le temps. Les houblons anciens sont aussi plus foncés en couleur (ils prennent une couleur fausse de vieux chêne). Leur décoction est aussi beaucoup plus colorée et développe quelquefois un goût plus désagréable. Il faut au reste pour les conserver éviter trop de sécheresse ou d'humidité, et les envelopper de toile en les réduisant par la pression sous le plus petit volume possible (1).

Les Anglais, pour vendre plus facilement les vieux houblons, les décolorent par un courant de gaz acide sulfureux et les mêlent ensuite avec des houblons nouveaux. Cette fraude serait facile à reconnaître en les soumettant à la distillation avec l'eau; en effet, ils donnent en ce cas beaucoup

(1) On emploie à cet effet les presses hydrauliques et l'on réduit le houblon sous un petit volume.

moins d'huile essentielle. Leur décoction dans l'eau bouillante en même proportion a un goût aromatique sensiblement prononcé : on en peut juger comparativement.

Nous bornons là pour ce moment nos observations sur les houblons, nous proposant de publier plus tard la suite des recherches que nous continuerons de faire sur cette plante, si elles nous semblent présenter quelqu'intérêt.

Résultats de l'analyse de la poussière jaune du houblon, par M. W. Yves, *médecin à New-Yorck; et réclamation de M.* Planche, *relative à la découverte du principe actif du houblon.*

Le mémoire de MM. Payen et Chevalier contient une série de faits importans sur les avantages qui peuvent résulter de l'emploi de la poussière jaune de houblon dans la fabrication de la bière. On y voit que cette poussière jaune jouit à elle seule de toutes les propriétés qu'on avait attribuées pendant long-temps aux cônes entiers; qu'elle est le siège de l'huile volatile aromatique, du principe amer, de la résine, etc., toutes substances qui concourent à la bonne qualité de la bière et à sa conservation; qu'étant une fois privées de la poussière jaune, les feuilles calycinales du houblon sont dépourvues d'odeur, qu'elles ne sont que faiblement amères, et ne fournissent pas de résine à l'alcohol; qu'enfin le houblon, si l'on peut s'exprimer ainsi, est tout entier dans la poussière jaune.

Telle est l'induction vraiment *capitale* qu'ont dû tirer de leurs recherches MM. Payen et Chevalier.

Par un hasard singulier, le même sujet, envisagé sous le même point de vue, a été traité par M. le docteur Yves, de New-Yorck (1). Je me suis aussi occupé, ainsi que je l'établirai bientôt, de l'examen de cette substance, long-temps avant le docteur Yves et MM. Payen et Chevalier.

---

(1) *Annals of philosophy*, mars 1821.

Le travail de ces derniers étant déjà fort étendu, et le cadre de ce journal ne permettant pas de donner en entier celui du docteur Yves, qui d'ailleurs rentre pour le fond dans celui de ces deux chimistes, nous nous bornerons à présenter les résultats de l'analyse du médecin américain, en y joignant quelques réflexions. La poussière jaune est désignée dans son mémoire sous le nom de *lupulin*.

120 grains de cette substance, traités par différens agens, tels que l'eau, l'alcohol, l'éther, la solution de colle, le sulfate de fer, etc. contiennent, suivant l'auteur :

Tannin	5 grains.
Matière extractive.	10
Principe amer.	10
Cire	12
Résine	36
Résidu fibreux ou ligneux.	46

A ne considérer les deux mémoires que relativement aux applications économiques de la poussière jaune, on les croirait calqués l'un sur l'autre, tant on y remarque de similitude dans les idées. Mais les produits des deux analyses prouvent assez que les auteurs ne sont pas tout-à-fait d'accord sur le nombre, la nature et les quantités respectives des composans; cela seul suffirait pour éloigner tout soupçon de plagiat, quand on ne serait pas rassuré à cet égard par la bonne foi de nos deux compatriotes. En émettant ici cette opinion, je crains d'autant moins d'être accusé de partialité, qu'étant moi-même intéressé à revendiquer la découverte du principe actif du houblon, j'aurais peut-être sujet d'être étonné que MM. Payen et Chevalier n'aient rien dit de ce qui a été publié sur la même matière dans plusieurs ouvrages français. Quelques citations prises dans ces mêmes ouvrages, que MM. Payen et Chevalier paraissent n'avoir pas consultés, serviront à établir nos droits à l'antériorité.

On lit à la page 503, tome II du *Manuel des Plantes usuelles et indigènes*, par M. le docteur Loiseleur-Deslongchamps, Paris 1819, ce qui suit :

« Les cônes de houblon ont une odeur forte, analogue à celle de l'ail, et une saveur amère qui les rend bien préférables, pour l'usage, aux feuilles et aux fleurs qui sont

dépourvues de ces principes amers et odorans, que les premiers doivent, suivant que l'a observé M. Planche, à de petits grains brillans, jaunâtres, répandus sur la graine et sur l'écaille calicinale des cônes qui lui sert d'enveloppe. Ces petits grains, lorsqu'ils sont séparés, forment une sorte de poussière dont M. Planche a retiré les $\frac{7}{8}$ de résine (1) pure, et le houblon qui en était dépouillé avait perdu toute son odeur, et n'était pas sensiblement amer. »

« La base des écailles du houblon, dit M. le docteur Hanin, page 353, tom. Ier. de sa *Matière médicale*, Paris, 1819, est couverte, à l'époque de leur maturité, d'un grand nombre de petites granulations, que M. Planche et moi avions prises pour les poussières des étamines, c'est une excrétion particulière formée par un appareil glanduleux; la substance de ces granulations se dissout entièrement dans l'alcohol; il en résulte une matière d'un jaune roux, très-sapide, très-odorante, très-inflammable, et ayant tous les caractères d'une résine : étendue sur des plaques de métal poli, elle les colore d'une belle couleur jaune vernissée. Il est probable que c'est dans ce produit du houblon que résident ses propriétés médicamenteuses. « Enfin, un de nos respectables confrères, M. Laubert, s'exprime à peu près dans les mêmes termes, dans l'article *Houblon*, du *Formulaire Pharmaceutique des hôpitaux militaires*, Paris 1820, page 54. A la vérité, je n'y suis point désigné nominativement; mais M. Laubert, avec lequel j'en ai conféré, a reconnu qu'il me l'avait emprunté.

J'ajouterai à ces preuves écrites, résultantes de communications verbales avec les auteurs des ouvrages cités, que je m'étais occupé de l'examen du houblon dès l'année 1813; que, voulant en faire le sujet d'une dissertation inaugurale à laquelle je n'ai pu donner la dernière main, j'en ai conservé quelques matériaux épars, dont j'ai donné connaissance à M. Chevalier, l'un des auteurs du mémoire.

Je me crois fondé, d'après mes expériences, à considérer l'analyse qu'il en publie, conjointement avec M. Payen, comme étant plus exacte que celle du docteur Yves. Ainsi j'ai obtenu, de la distillation de la poussière jaune de hou-

(1) Il faut lire les $\frac{1}{8}$.

blon avec l'eau, de l'huile volatile et de l'acide acétique; j'ai observé que l'extrait aqueux privé de résine dégageait de l'ammoniaque par la soude caustique; que la teinture alcoholique saturée de la poussière jaune avait déposé spontanément, au bout d'un an de séjour dans un flacon bien bouché, un sédiment blanc qui s'est comporté comme le malate de chaux. J'avais déjà vu et imprimé en 1811 que l'extrait des cônes contenait du nitrate et de l'hydrochlorate de potasse; j'ai retiré de la poussière jaune du houblon jusqu'à 60 pour cent de résine pure, une petite quantité d'une huile sébacée, une substance amère. Je n'ai obtenu ni l'acide carbonique ni l'osmazone qui figurent au nombre des produits de la poussière jaune; mais il est évident que ces produits ne sont que très-secondaires dans l'analyse du houblon. La question toute entière est là. Le principe actif essentiel du houblon réside dans la poussière jaune, et ce principe actif se compose de la réunion de l'huile volatile, du principe amer et de la résine. L. A. Planche.

Le défaut d'espace nous oblige à remettre au prochain cahier ce que nous avions à dire sur les propriétés médicinales de la poussière jaune.

Extrait d'un Mémoire de M. Dubuc aîné, *sur la pistache de terre* (arachis hypogæa).

Par M. Bouillon-Lagrange.

M. Dubuc aîné, chimiste à Rouen, a fait passer à la Société du Journal de Pharmacie, des fruits venant de l'Amérique, produits par une plante à fleur légumineuse, connue dans le commerce sous le nom de pistaches ou pois de terre, d'*arachis hypogæa.* Ces fruits rendent plus de moitié de leur poids d'une huile grasse, congelable à 7 degrés au-dessous de o.

M. Robert, pharmacien en chef de l'Hôtel-Dieu de Rouen, a extrait une huile de ce végétal.

M. Dubuc, ayant reçu depuis d'un négociant une assez grande quantité de ces graines, en a extrait cette huile pareillement, et examiné ses caractères.

Cette huile se saponifie très-bien avec la lessive dite des savonniers. Cet savon est très-blanc, plus consistant que celui que donne, à dose égale, l'huile d'olive ordinaire; blanchit très-bien, et plus économiquement que le savon ordinaire. Cette huile peut remplacer avantageusement l'huile d'olive, et ne reviendra, dit-on, qu'à 10 sous la livre rendue en France. Elle donne en outre en brûlant une flamme très-belle, très-pure, même sans être épurée, bien supérieure par sa beauté et par son éclairage aux meilleures huiles épurées.

Cette huile, quoique assez bonne au goût, conserve néanmoins une arrière-saveur de fèves de marais qui la rend moins agréable que l'huile d'olive fine pour les usages de la société. Il paraît, dit M. Dubuc, que cela tient à l'habitude; car dans le pays les naturels s'en servent pour préparer les salades et autres alimens.

Le capitaine qui a rapporté les graines qui ont servi aux expériences faites par M. Dubuc, venait du Brésil, et a assuré que ces fruits étaient extrêmement communs, surtout dans l'Amérique Méridionale. La plante qui les donne croît sans culture, et s'élève depuis trois jusqu'à douze pieds; et quand la fleur est passée, la plante se courbe, le pistil entre en terre, s'y enfonce, et produit, ainsi enterré, de nombreuses gousses qui renferment les fruits huileux, (pistaches) au nombre de deux en chacune.

Ces fruits sont maintenant un objet de spéculation commerciale. Plusieurs négocians se proposent de faire venir, non le fruit, mais l'huile que l'on extrait dans le pays.

Note par M. Virey.

Il serait superflu de décrire cette plante légumineuse, maintenant bien connue et cultivée, soit en Espagne et en Italie, soit même dans nos départemens méridionaux. L'un des premiers auteurs qui en ait fait mention est Marcgrave et Pison (1), qui l'ont trouvée au Brésil où elle se nomme *manobi*; elle a été décrite ensuite par le P. Plumier, par

(1) *Hist. Nat. Brasiliæ*, page 256, et Marcgrave, ib. page 37.

Rumphius, ce qui semble prouver qu'elle est originaire des deux Indes; au moins on la trouve presque partout dans les climats chauds, quoiqu'on l'ait supposée d'abord apportée d'Afrique par les Nègres, qui en aiment beaucoup les semences. Elle s'élève assez peu, porte des feuilles ailées sans impaire, composées de quatre folioles ovales; les fleurs sont jaunes, solitaires, dans les aisselles des feuilles, et en forme de corolle papillonacée. Il succède au pistil une gousse longue d'un pouce, de la grosseur du petit doigt, ayant des sortes de veines longitudinales, s'ouvrant en deux valves, contenant deux semences oblongues, tronquées obliquement du côté où elles se touchent. Ces semences, couvertes d'une pellicule rouge-brune, sont intérieurement blanches, oléagineuses, d'une saveur de fève, peu agréable étant crues, mais on les fait griller pour les manger; alors le goût en est plus flatteur, surtout si l'on y ajoute du sucre.

Nous tenons de colons de Saint-Domingue, où cette plante croît partout sans avoir besoin d'être maintenant semée, qu'on en fait du *gigery*, comme les Orientaux font leur *gigery* avec les graines huileuses du sésame (1) (qui est le vrai gigeri des Arabes). Ce sont des gâteaux de ces semences d'arachide, rôties et pilées avec du sucre brut, mets assez recherché, surtout des Nègres. On dit qu'il excite à l'amour.

On ne sait pas communément que la racine rougeâtre de l'arachide, ou pistache de terre, est sucrée comme celle de la réglisse, propriété commune à plusieurs autres racines de plantes légumineuses, telles que l'*abrus*, le *gleditzia*, et même le robinier-acacia.

Une disposition remarquable des gousses est de se recourber vers la terre, où elles s'enfoncent et mûrissent, puis s'ouvrent; car celles du haut de la tige ne pouvant ainsi entrer dans le sol, se dessèchent et avortent. Cette singularité a fait donner à cette plante le nom de *hypogœa* (ὑπὸ

---

(1) *Sesamum orientale* L., dont on extrait aussi beaucoup d'huile limpide, mais qui rancit. Les Albanais de l'Épire nomment aussi *Gighere* le *cicer arietinum* L. ou les pois chiches.

sub, *γῆ terrâ*); mais nous en connaissons un exemple analogue dans une autre plante légumineuse de nos contrées, le *lathyrus amphicarpos* (*vicia amphicarpa*, Dorthes.) On est donc obligé d'aller chercher sous terre les gousses de l'arachide, ce qui fait qu'elle se ressème d'elle-même, sans le secours de l'homme.

Loureiro établit deux espèces d'arachide : l'asiatique à stipules bifides, qu'il a vue cultivée en Cochinchine; et l'africaine à stipules entières. Ce que l'on prend pour le pédoncule du fruit n'est, selon la remarque de M. Poiteau, que la portion tubulaire du calice de la fleur.

Maintenant on cultive l'arachide en France, dans le département des Landes. Elle a été le sujet de beaucoup de dissertations et d'expériences. M. Petit-Radel a suivi sa culture dans la campagne de Rome : elle veut un terrain sablonneux, un peu humide, mais demande du soleil et craint beaucoup le froid. On la sème dans des sillons, afin que ses pédoncules floraux puissent trouver de chaque côté de la terre pour s'y enfoncer. On sème cette plante en mai; l'on en recueille les graines en septembre ou octobre.

Les Espagnols ont les premiers extrait de l'huile d'arachide au Pérou, et l'ont ensuite introduite en Europe, selon Don Ant. Ulloa, qui a fait un Traité sur cette plante. Elle est cultivée aujourd'hui dans presque toute l'Espagne pour deux motifs, l'huile et la pâte des chocolats communs.

Selon des expériences faites en 1803, par M. Guérin à Avignon, onze onces trois gros de pâte d'arachide ont produit quatre onces et demie d'huile : celle-ci brûlée à une lampe, comparativement à une pareille quantité d'huile d'olive dans une autre lampe, avec une mèche égale, il en est résulté que l'huile d'arachide dure un peu davantage; la lumière est également brillante, presque sans fumée. On peut extraire cette huile par la seule pression.

De plus, les semences d'arachide torréfiées fournissent jusqu'à près de moitié leur poids d'huile, mais moins agréable au goût que la précédente. Ces deux huiles conservent comme le fruit une saveur de poids chiches ou de fèves de marais qui ne plaît pas à tout le monde.

Cette huile peut devenir une très-bonne acquisition, soit pour brûler, soit pour faire des savons, et pour d'autres

usages, surtout lorsque nos hivers nous privent du rapport des amandiers et des oliviers. On peut même s'accoutumer au goût de l'huile d'arachide; elle ne rancit pas très-vite. (Voyez notre *Traité de Pharmacie*, tome 2e., pag 67, seconde édition.)

La culture de l'arachide, dans le département des Landes et aux environs de Toulouse, de Montpellier, de Toulon, rapporte environ 90 pour un; mais Ulloa prétend qu'en Espagne le produit va de cent jusqu'à deux cents pour un. C'est en outre un excellent fourrage pour les bestiaux, qui s'engraissent de cette herbe de saveur douce.

Le marc des graines d'arachide exprimées, sans être torréfiées, fournit une matière amylacée ou farineuse, propre à entrer dans les pâtisseries, selon Ulloa; mais son usage le plus fréquent aujourd'hui en Espagne, consiste à torréfier cette matière, et à la mêler par moitié, ou même les deux tiers, avec du cacao, du sucre et quelques aromates; on en fabrique ainsi un chocolat commun, qui est la nourriture journalière des Espagnols des classes les plus pauvres. On sait que les mendians même prennent de ce chocolat, qui conserve toujours à la vérité la saveur de pois chiches, laquelle est propre à l'arachide. Dans le temps de cherté du cacao, l'on a vu souvent ce chocolat usité même en France.

RECHERCHES D'HISTOIRE NATURELLE

*Sur l'*asphalte, *dit* mumie minérale, *ou* bitume de Judée *des anciens et des modernes.*

Par J.-J. Virey.

L'asphalte ayant été conservé pour la thériaque dans la nouvelle Pharmacopée française, son histoire naturelle n'est point sans quelque utilité, d'autant plus que cette substance a joui d'une grande célébrité dans l'antiquité

parmi les Orientaux; célébrité qu'elle conserve encore, et qui se rattache même aux traditions religieuses.

Ainsi la tour de Babel (1) eut ses briques enduites de *chemar* qui est l'asphalte, de même que le furent les remparts de Babylone, au rapport de tous les anciens historiens (2); Théocrite (3) cite ces vastes murailles que la reine Sémiramis cimenta d'asphalte.

Ὅπη πλατυ τεῖχος
Ἀσφαλτῳ δησασα Σεμίραμις ἐμβασίλευσεν.

On a pareillement le témoignage du savant architecte Vitruve (4), car le fameux temple du dieu Bel à Babylone avait ses murs recrépis du même bitume (5). Les nouveaux remparts à triple enceinte de cette superbe cité rebâtis par Nabuchodonosor furent construits aussi de brique avec du bitume que charrie le fleuve Is (6), et que produisent divers puits en Assyrie (7). Toute la vallée de Siddim où se trouve une mer salée (8) est remplie de puits d'asphalte ou de

---

(1) *Genèse*, XI, 3.

(2) Voyez dans Samuel Bochart, *Geographia sacra, seu Phaleg et Canaan*, Lugd. bat. édit. 3e. 1692. Fol. lib. I. ch. XI. Strabon l'assure, *Geograph.* l. XVI; ainsi que Suidas, Dion Cassius, dans la Vie de l'empereur Trajan, et Julius Pollux, liv. VII, ch. 28; et Ctésias cité par Diodore de Sicile, *Biblioth.* l. 2. On peut encore consulter un ancien scoliaste d'Aristophane sur sa comédie des *Oiseaux*, comme Eustathe, et aussi Tzetzes, *Chiliad.* IX, *Hist.* 175. Trogue Pompée, *Hist* l. I. Quinte-Curce, liv. 5. Pline, *Hist. natur.* liv. XXXV, chap. 15, etc.

(3) *Idyll.* XVI. Xénophon rapporte la même chose d'une ville près de Suse, dans sa retraite, ou *Anabasis*, l. 2.

(4) *Architect.* l. I, c. 5, et lib. VIII. c. 3. Ammien Marcellin le rapporte aussi, liv. XXIII.

(5) Arrianus, *Histor.* l. VII. C'était près du temple de Vénus Mylitta où les femmes de Babylone venaient se prostituer aux étrangers, selon Hérodote, liv. I. c. 199. Strabon, l. XVI, et le prophète Baruch, chapitre VI. 42 et 43.

(6) Hérodote, lib. I.

(7) Théodoret, dans sa *quœstio* 59 sur la Genèse, affirme qu'il existe en Assyrie des puits de bitume, et qu'on en a trouvé dans les ruines de Babylone des fragmens de brique qui paraissaient encore enduits d'asphalte.

(8) *Genèse*, chap. XIV, 10. Ces puits de chemar dans la vallée de Sodome ne peuvent s'expliquer que par le lac Asphaltite ou la mer Morte dont parlent Justin, l. XXXVI; Diodor. de Sicil. l. XIX; Joseph, *antiq.* l. I, c. 10. et *Bell. jud.* l. 5, chap. 5. Tacite, *Hist.* l. 5. Pline, *Hist. natur.* l. 5, c. 16, et l. 35, c. 15, etc.

chemar, avant même l'évènement qui engloutit les villes de Sodome, de Gomorrhe, et plusieurs autres des environs (1) châtiées pour des crimes qui leur furent étrangers.

Ce *chemar* servait, dès la plus haute antiquité, pour enduire et calfater les bâtimens, puisque la Genèse dit que Dieu enseigna à Noé de calfater son arche de bois de gopher avec ce bitume (2), et Jokebed, la mère de Moïse, enduisit de cet asphalte la petite nacelle tressée de joncs papyrus dans laquelle elle exposa son fils sur le Nil (3).

Personne n'ignore que le chemar était employé surtout par les anciens Égyptiens pour embaumer leurs corps morts, car cette substance se reconnaît encore dans les momies des puits de Saccarah, comme dans les hypogées où l'on plaçait les momies d'ibis et d'autres animaux sacrés. De là vient qu'on a nommé l'asphalte *mumie* et *gomme des funérailles*; Arvieux assure qu'il préserve les corps de la putréfaction et écarte les vers par son odeur. On en enduit aussi des toiles cirées pour les garantir de l'humidité et de la destruction prompte, selon Pococke; enfin les Arabes actuels, selon Miller, qui nomment cet asphalte *lamar*, s'en servent encore pour embaumer leurs cadavres. On trouve, dit Volney (4), sur le rivage de la mer Morte, ou lac Asphaltite des morceaux de bitume dont les Arabes font un petit commerce.

En effet, le véritable asphalte dit bitume de Judée, le chemar des anciens, était beaucoup plus estimé en médecine que tout autre et s'en distinguait par des caractères particuliers, au rapport de Dioscoride (5) Ασφαλτος διαφερει ἡ ἰουδαϊκη της λοιπῆς· εστι και καλη η πορφυροειδως στιλβουσα. *Le bitume*

(1) Strabon, *geogr.* l. XVI, p. 764. Joseph Ben-Gorion appelle aussi *paludem chemar vel bituminis*, le lac asphaltite.

(2) *Genèse* VI. 14. Josèphe, *Bell. jud.* l. 5, c. 5, observe qu'en effet il est utile pour calfater les vaisseaux.

(3) *Exode*, 2, 3. Voyez aussi B. Hieronymi *not. ad locos dict.* Les Arabes font avec de l'asphalte et de l'huile un liniment dont l'odeur écarte les insectes des arbres où l'on en met, selon l'abbé Mariti.

(4) *Voyage en Syrie et en Égypte*, tom. I, p. 310, édit. 3e. Paris, an VII. In-8°.

(5) *Lib. aggreg. cap.* 177. Galien, *de simplic. medicam.* l. IV, c. 20, recommande pareillement l'emploi de l'asphalte de Judée dans la médecine.

de Judée est le meilleur de tous; on estime davantage celui qui brille d'un reflet pourpre. Galien est du même avis.

Sérapion nomme *brafalendi* ou *karabé de Sodome* ce bitume de Judée de nuance rouge; Avicenne le désigne mieux sous le nom de *kaphar aljehudi*, et ajoute aussi que le meilleur est celui qui paraît rougeâtre. Marcellus Empiricus appelle également *rubrica scythica* la pissasphalte, à cause de cette nuance rouge; et le lac Asphaltite a été nommé aussi ἐρυθρὰ θάλασσα (*mare rubrum*) à cause de la couleur de son bitume. Enfin le terme hébreu חמר *chemar* vient de la couleur rouge (1) puisque *chemer* est le nom du vin rouge et que *chamar* signifie aussi rougir (2). Les septante ont toujours traduit ce terme hébreu *chemar*, par celui d'ἀσφαλτος, et Bochart prouve très-savamment que ce ne peut être qu'un bitume (3).

Cependant il est reconnu par d'autres auteurs que l'asphalte de la mer Morte est naturellement noir : *atrum naturâ suâ colorem* (4), et l'historien Josèphe dit que ce lac vomit des masses noires, βώλους μελανας (5). Aussi ne faut-il pas prendre à la rigueur ce qu'on dit de sa couleur rouge, attendu qu'aucun bitume n'en présente une pareille, mais bien cette apparenee d'un fauve rougeâtre qui se remarque dans de petits fragmens regardés à travers la lumière, lorsque l'asphalte est très-pur. Ce bitume est vitreux, fragile, très-électrisable par frottement.

Cette matière est d'abord molle et glutineuse comme de la poix (6), ou comme la plupart des poix minérales. Ensuite elle se dessèche et s'endurcit à l'air et à la lumière. D'ailleurs les eaux du lac Asphaltite sont plus chaudes que

---

(1) Aben-Ezra, sur l'exode, dit : *chemar est lutum rubrum glutinosum quod reperitur in terrâ Israelis.*

(2) Voyez le psaume LXXV, 9, où il est dit que le vin rougit dans la coupe.

(3) *Phaleg*, liv. I, chap. XI, contre la version chaldaïque, Jonathan et Erpenius qui interprètent *chemar* par le terme *lutum*, limon, version adoptée aussi par Paginus, Vatable, Oleaster, Aquinas, Kimchi qui veut que ce soit de la chaux et du sable, etc.

(4) Tacite, *Histor.* l. V.

(5) *Bell. judaïc.* l. 5, c. 5.

(6) Josèphe, *ibid.*; Pline, *Hist. natur.* l. VII, c. 15. Solin; c. 36. Suidas au mot *asphalte*.

celles des autres lacs et du fleuve du Jourdain qui s'y jette; selon Daniel Ecklin et Pococke, elles doivent rendre leur asphalte encore mou. Comme ces eaux sont très-chargées de sel, et beaucoup plus même que celles de la mer (1), elles ont une pesanteur spécifique de 1,211, l'eau pure en ayant une de 1,000. Mais l'asphalte n'ayant suivant Brisson que 1,104 de pesanteur spécifique, il doit surnager les eaux du lac Asphaltite. Celles-ci sont en effet si denses que les hommes y flottent sans avoir appris à nager, et ils en sortent couverts pour ainsi dire d'une croûte saline sur le corps. Telle est leur salure, en effet, qu'on n'y voit point vivre de poissons, et qu'on rencontre à peine quelques coquillages sur leurs rivages, selon le voyageur Séetzen. Quoique naturellement limpides, suivant Arvieux, Thévenot, Nau, Maundrel, Thompson, Pococke et d'autres voyageurs, leur salure est insupportable, ce qui était déjà connu des anciens (2). Il en sort de temps en temps des trombons ou bouffées de vapeurs fétides, probablement hydro-sulfureuses, puisqu'elles noircissent le bronze et l'argent, au rapport de Schwallart; ces exhalaisons dangereuses et dont parlent aussi les anciens (3), ont été observées par Melchior de Seidlitz, Troïlo, Van-der-Grœben, Miller, Korte et d'autres voyageurs; car Pococke en fut incommodé en s'y baignant. On s'accorde même à regarder comme malsain l'air des environs.

Au reste le bassin du Jourdain, d'où s'obtient l'asphalte de Judée, est, selon la remarque de Volney, un pays de volcans. Les sources bitumineuses et soufrées du lac Asphaltite, le bain chaud de Tabarié, prouvent que cette vallée de Sodome et de Gomorrhe a été le siége d'un feu non

(1) L'analyse de ces eaux a été faite par Marcet de Genève, qui y a trouvé sur 100 parties, muriate de chaux. . 3,920

muriate de chaux. .	3,920
—— de magnésie. .	10,246
—— de soude. . . .	10,360
Sulfate de chaux . .	0,054
Donc ces subssances forment.	24,580, ou le quart de l'eau.

(2) Galien, *de simplic. medic.* l. IV. c. 19.

(3) Diodor. sicul. lib. III, c. 42; l. XIX, c. 94 et 108; et Strabon, *geogr.* lib. XVI, édit. Casaubon, p. 525. Pline et Tacite, *ibid. loc. cit.*

éteint encore; il se fait des crevasses sur ses rivages. On y rencontre aussi une espèce de pierre qui exhale, en la frottant, une odeur infecte, et brûle comme le bitume (espèce de poix minérale terreuse, *erdige erdpech* de Werner).

Nous avons parlé ailleurs des sources de naphte (1); on sait qu'il en existe en beaucoup de lieux; le pétrole ou l'huile minérale est encore plus commune en divers pays, comme à Gabian près Pézénas, à Amiano près Parme, etc. Le bitume ou poix minérale, ou le pétrole solide, cassant et luisant, se retrouve également dans nos contrées volcanisées d'Auvergne, de Languedoc, ou à Seyssel jusqu'à la perte du Rhône dans un sable bitumineux, ou aux environs de Wissembourg en Alsace, ou à Dax, dans les Landes, et près d'Orthès en Béarn, etc. Il existe aussi un lac asphaltite à l'île de la Trinité et à Sumatra, selon divers voyageurs anglais.

Tous ces bitumes ou asphaltes sont plus ou moins purs; on s'en sert d'ordinaire pour cimenter les maçonneries exposées à l'action de l'eau, ou pour goudronner toutes les espèces d'embarcations, et pour des vernis noirs et gras, ou pour oindre de grands rouages, en les unissant à des corps gras (2).

Un caractère commun à tous les lieux qui fournissent des bitumes plus ou moins solides, tels que l'asphalte, le pissasphalte, le malte, le goudron minéral, le pétrole gras, le pétrole solide et friable qui ne sont guère que des variétés dont l'extrême liquidité est le naphte, et le plus solide est le rétinasphalte, consiste à les rencontrer dans des terrains volcanisés ou susceptibles de le devenir. On trouve aussi fréquemment des mines de sel gemme (comme la statue de la femme de Loth, qui n'est qu'un amas de pierres salées près du lac Asphaltite) dans les mêmes terrains. Toutes ces

---

(1) *Journal de Pharmacie*, tom. VI, an 1820, p. 209, sur l'atech-gah de la presqu'île d'Apchéron. Cet article traduit d'abord dans les journaux scientifiques anglais, sans nom d'auteur, a été retraduit en français comme un travail neuf et curieux dans les *Annales Nouvelles des Voyages*, octobre 1821, sans en indiquer l'auteur qui n'est pas Anglais; ce qui lui ôtera beaucoup de sa valeur aux yeux de certains Français.

(2) *Journal des Mines*, numéro XXIII, p. 45.

productions bitumineuses proviennent évidemment de la décomposition souterraine de substances végétales enfouies, et ont du rapport avec les huiles noires pyrogénées qu'on obtient de la distillation des houilles et des bois; mais les bitumes n'offrent point d'ammoniaque comme celles-ci dans leur combustion.

Bois amer *de l'île de Bourbon, employé comme stomachique et fébrifuge.*

Nous devons à M. Aubert du Petit-Thouars, membre de l'Institut, qui a voyagé dans les îles de Madagascar, de France et de Bourbon, la connaissance d'une nouvelle espèce de médicament très-estimé dans cette dernière île.

Nous avions déjà vu en quelques droguiers un bois jaunâtre, de la grosseur du pouce, ou plus ou moins, pour l'ordinaire, d'un grain très-fin, à fibres compactes, assez dur, susceptible d'un beau poli, recouvert d'une écorce cendrée, fendillée circulairement avec des crevasses irrégulières dans sa longueur, épaisse d'une demi-ligne, adhérente au bois qui ne présente pas d'aubier apparent. Ce bois, inodore, donne une amertume assez forte lorsqu'on le mâche, et il offre une couleur jaunâtre. Nous avons reconnu que c'était la même espèce de *bois amer* signalée par M. du Petit-Thouars. Selon ce savant botaniste, l'arbre du bois amer croît dans les habitations élevées autour de Saint-Denis à Bourbon, mais ses propriétés remarquables l'ont fait tellement rechercher par les créoles, qui le regardent comme une panacée, qu'on n'en rencontre presque plus des pieds assez gros pour les ouvrages du tour. En effet, ce bois qui est d'une nuance jaunâtre aussi foncée et agréable que le buis auquel il ressemble beaucoup, servait pour faire des gobelets de bois (ainsi qu'on en fabrique en bois de *quassia*); on y laisse infuser du vin ou du rhum qui y prend bientôt une amertume très-recherchée contre l'atonie d'estomac, mal fréquent dans toutes les régions équatoriales, où l'appareil viscéral s'affaiblit sans cesse.

L'arbre qui fournit ce médicament a été reconnu pour appartenir à la famille naturelle des plantes apocynées déjà si remarquable par le grand nombre de végétaux à propriétés amères très-énergiques, comme les *strychnos*, les *ophioxylum*, les *rauwolfia*, les *cerbera*, les *nerium*, le *tanghinia*, etc.

Il est du genre *carissa* de Linné, ou calac, dont on connaissait déjà plusieurs espèces, telles que le *carandas* et l'*arduina* qu'on y a réunis.

Le caractère de ce genre est de se ranger d'abord dans la division des apocynées à ovaire simple, supère, avec une corolle monopétale hypogyne (1). Il y a un calice à cinq divisions, une corolle tubulée à cinq lobes, cinq étamines, un style portant un stigmate bilobé. Le fruit offre une baie biloculaire sur la cloison intermédiaire de laquelle s'attachent plusieurs graines comprimées, bordées d'un feuillet membraneux.

De chaque bifurcation des rameaux de ces arbres sortent des pédoncules qui d'ordinaire se transforment en épines, dans plusieurs espèces. On confit souvent les fruits du carandas, non murs, dans du vinaigre pour faire des *atchars* très-recherchés, comme nos cornichons, sur les tables de l'Inde, avec du piment. On peut aussi les manger étant mûrs.

Le calac de l'île de Bourbon, nouvelle espèce figurée par M. du Petit-Thouars dans ses *Observations sur les plantes des îles australes d'Afrique*, forme un arbuste dont le tronc parvient à peine à six pouces de diamètre; son écorce mince et gercée, ses rameaux réunis en une cime pyramidale, ses branches toutes bifurquées rendent son port remarquable. Ses feuilles ovales, acuminées, lisses et fermes, portant de trois à cinq nervures latérales, sortent par couples. Les pédoncules naissent hors des aisselles, longs de deux pouces et portent une ou deux épines. Les découpures des fleurs sont aiguës et ces fleurs blanches ressemblent un peu à celles de jasmin. Le fruit est une baie peu succulente finissant en

---

(1) Le Tanguin de Madagascar est dans la même section, et son ovaire est supère et non infère.

pointe mousse; il a un pouce de long : les semences attachées à la cloison intermédiaire sont au nombre de douze à quinze.

Il paraît qu'une autre espèce à feuilles plus arrondies, à fleurs et à fruits plus petits, qui se trouve à Madagascar, jouit des mêmes propriétés.

On peut donc désigner sous le nom de *carissa borbonica* ce bois amer de l'île de Bourbon. On doit l'employer avec précaution et à doses modérées, à cause de la grande énergie de ses propriétés et de son amertume. On en met infuser de la râpure ou de petits copeaux dans du taffia pour les nègres, ou du bon rum, ou du vin de Bordeaux pour l'usage des créoles, chez lesquels les fonctions digestives sont si languissantes. Il est excellent aussi contre les funestes résultats de l'emploi des mauvaises eaux en boisson, et doit produire d'heureux effets dans les fièvres intermittentes et pernicieuses des climats chauds, à peu près comme les bois de couleuvre et de serpent qui appartiennent à la même famille. C'est encore un vermifuge très-actif.

Notre confrère M. Boudet se propose de faire l'analyse de ce médicament. J.-J. VIREY.

Du fruit de Mangoustan.

On rapporte quelquefois des Indes-Orientales l'écorce de ce fruit qui, moins grosse qu'une grenade, présente avec celle-ci quelques rapports. Celle du mangoustan cultivé, *garcinia mangostana* L., est de la taille d'une orange, mais d'une couleur verdâtre étant fraîche, et d'un pourpre noirâtre à l'état sec. Cette écorce est épaisse de 2 à 3 lignes, glabre, coriace et dure. L'intérieur est rempli d'une pulpe succulente blanche, à peu près comme l'orange, divisée de même en huit à dix parties par des membranes, et chaque partie contient une semence brune, ridée, réticulée, aplatie.

De loin, l'arbre ressemble à un citronnier, et ses feuilles sont analogues à celles du laurier, mais plus grandes. La fleur qui vient solitaire sur chaque rameau se compose d'un calice à quatre feuilles, de quatre pétales, de seize étamines, d'un stigmate sessile à huit lobes pour l'ordinaire,

et qui demeure apparent au sommet du fruit, comme dans la tête de pavot. La fleur est d'une couleur jaune rougeâtre. Cet arbre, originaire des îles Moluques, a été transporté dans toutes les autres contrées des Indes, à cause de l'excellence de son fruit.

En effet, la pulpe du mangoustan a non-seulement un parfum délicieux analogue à celui de la framboise, mais encore la saveur réunie de la fraise, du raisin, de la cerise et de l'orange. On a peine à s'en rassasier sous ces climats brûlans, et il n'incommode jamais; c'est même le charme des maladies les plus cruelles et les plus malignes; d'abord légèrement acide avant l'entière maturité, il devient un peu laxatif dans maturité parfaite. On en fait des confitures excellentes. L'écorce même de ces fruits, confite, est un astringent agréable contre le flux dyssentérique. La décoction de cette écorce a les qualités toniques de l'écorce de grenade et des balaustes; c'est surtout un bon remède en gargarisme contre les aphthes. Les Chinois se servent de cette écorce comme de celle des branches du mangoustan, pour les teintures en noir, car elle précipite en cette couleur le sulfate de fer.

L'arbre du mangoustan, naturalisé aussi à l'île de Bourbon, appartient à la famille des plantes guttifères, ou qui fournissent la gomme gutte, et il est particulier que plusieurs végétaux donnant des médicamens aussi actifs que le sont la gomme gutte, la noix vomique, etc., présentent cependant une pulpe mangeable sans danger dans leurs fruits.

Le mangoustan blessé laisse suinter de l'écorce de son tronc ou de ses rameaux un suc jaune qui est très-analogue à la gomme gutte; c'est en effet d'une ou deux autres espèces du même genre d'arbres qu'on retire la gomme gutte véritable.

Les guttiers et mangoustans avoisinent la famille des *hypericum* qui présente aussi des sucs jaunes. La famille des apocynées, ou des *strychnos*, des *carissa*, etc., avoisine celle des gentiacées qui se distingue pareillement par l'amertume de leur bois ou tige (1). J.-J. Virey.

(1) Voyez Description du mangoustan, l'un des fruits les plus délicieux,

NOTICE

Sur un café dit d'Éden, ou du Paradis terrestre, cultivé à l'île de Bourbon, avec des remarques sur les caractères propres aux meilleurs cafés.

Par J.-J. Virey.

M. le docteur Galès a remis à la Société de pharmacie un échantillon de café dit d'Éden ou du Paradis terrestre, nouvellement introduit à l'île de Bourbon, où l'on espère qu'il formera une variété recherchée par le commerce et la culture.

Dans l'examen que nous avons été chargés d'en faire, nous avons reconnu d'abord qu'il est singulièrement petit et rond comme un lobe de pois ordinaire, avec le sillon du milieu. Ce nouveau café ne représente guère plus de la moitié du grain des autres, tels que ceux de Bourbon et de la Martinique ; il est à peu près de la même couleur verdâtre, et il retient à sa surface une partie de la pellicule fauve qui le recouvrait dans sa coque, et qui adhère à l'extérieur du grain, comme dans les autres sortes de café, mais n'est pas blanchâtre ou cendrée.

C'est avec la pellicule du café moka que la couleur de l'arille du café d'Éden a le plus de rapport, caractère propre à distinguer les cafés d'Orient qui sont de la meilleure qualité ; car les cafés occidentaux, quoique originaires de l'espèce d'Arabie, ont une pellicule cendrée, moins fine, moins adhérente ; leur grain est généralement plus gros, plus nourri, mais moins délicat dans sa qualité.

De plus, le café d'Éden paraît d'une substance plus cornée et presque demi-transparente, tandis que les autres

---

et du fruit à pain, le plus utile de tous les fruits des Indes-Orientales, traduit de l'anglais de *John Ellis*, par Bailière. Paris, 1779. In-8°. C'est vers cette époque qu'on a commencé à naturaliser ces arbres dans nos colonies.

cafés, même celui de Moka, sont plus opaques et deviennent jaunâtres, pâles, lorsqu'ils sont déjà vieux et très-secs.

La saveur du café d'Éden nous a paru très-franche et agréable, soit à l'état frais et cru, soit brûlé; mais il faudrait pouvoir en faire des comparaisons plus étendues et plus multipliées pour décider à cet égard s'il est supérieur ou inférieur aux autres sortes. Il sera toujours bien facile de le distinguer dans le commerce, même étant mêlé à d'autres variétés, à cause de sa forme petite, toujours hémisphérique, de sa pellicule fauve et d'une sorte de demi-transparence de son grain.

Ce qui nous porte à penser qu'il doit fournir une bonne variété n'est point le nom qu'on lui a donné; celui-ci, toutefois, indique son origine. C'est un café qui croît dans les hauteurs, où il est toujours plus petit, plus suave et plus pesant que celui des lieux bas et humides.

On chercherait vainement avec Bochart et d'autres érudits (1) le lieu du Paradis terrestre qui porte dans la Bible le nom d'*Eden*, lequel signifie un jardin de délices עדן et qu'on a placé dans la fertile Mésopotamie, non loin de l'antique Babylone. Mais il est à remarquer que la première expédition faite par les Français, sous le règne de Louis XIV, en 1708, pour se procurer du véritable café moka, par le sieur *Laroque*, l'a tiré d'abord de la ville d'Aden, en Arabie, située à l'entrée de la mer Rouge, près du détroit de Babel-Mandel. Cette ville, qu'on nomme aussi parfois Éden, est placée, selon le géographe arabe Abulfeda, par le 12^e. degré de latitude septentrionale, et le 70^e. de longitude (Laroque, *Voyage de l'Arabie heureuse*, etc. Paris, 1716, in-12, p. 62.). Aden est un beau port de mer qui est situé sur la côte opposée à celle du royaume d'Adel.

On sera peut-être bien aise de connaître en peu de mots l'origine de ce commerce du café en Arabie avant la culture du caféier dans les colonies des Européens, d'autant plus que l'ouvrage instructif de Laroque est peu connu maintenant.

---

(1) Voyez Stephani Morini, *Diss. de Paradiso terrestre*, au commencement du *Phaleg* de Bochart; *Eden* est aussi la racine de ἡδονὴ, *voluptas*, d'où *Adonis* et Adonaï, noms des divinités du plaisir.

Aden est une grande ville contenant 5 à 6 mille maisons; sa latitude vraie est de 13°., et sa longitude, au méridien de l'Observatoire de Paris, est 63°. Elle a été très-marchande et un des plus riches entrepôts du commerce de l'Orient; mais depuis la conquête qu'en fit Sélim II, en 1539, elle est déchue de sa splendeur. Moka, devenue le centre du commerce du café de l'Yémen, a maintenant acquis la supériorité.

L'arbre du café n'est guère cultivé que dans l'Yémen ou Arabie heureuse, surtout dans les cantons de Sanaa, qui est la capitale, de Betelfaguy et de Galbany, tous trois situés dans des montagnes arides, rocailleuses, très-chaudes. Les cafés de Betelfaguy sont les plus estimés à Moka même; ce canton est éloigné de 35 lieues vers le fond de la mer Rouge. Les Arabes apportent au bazar ou marché leur café dans de grands sacs de nattes, sur des chameaux, et les marchés se font par l'entremise des banjans de Surate qui sont les courtiers les meilleurs connaisseurs en café. C'est du café de Betelfaguy que s'approvisionnent les plus riches négocians de Constantinople, du Caire et de la Mecque, pour tout l'Orient, et même pour le faire passer en Europe par l'Égypte. On le multiplie toujours par la semence et non de bouture, et sans greffe, parce que plus il reste voisin de l'état de nature, plus il conserve de son énergie et de ses bonnes qualités; et quand les fruits mûrissent, on cesse d'entretenir l'humidité au pied de l'arbre : plus la chaleur et la sécheresse sont grandes, plus le café Moka devient de bonne qualité; cependant il faut que les caféiers aient de l'humidité et de l'ombrage dans leur jeune âge. La récolte du fruit au mois de mai est la plus productive; elle s'opère en secouant l'arbre, afin de ne faire tomber que les fruits les plus mûrs, d'où l'on voit la mauvaise méthode de nos colonies, lorsqu'on cueille les fruits à la main. Les Arabes font, de plus, sécher au soleil les baies mûres de café, et en séparent les semences ensuite, en écachant les coques sous un rouleau de bois; enfin les semences séparées et vannées sont encore exposées au soleil ardent de l'Arabie pour les sécher et jaunir. Tous ces apprêts donnent au café moka plus de légèreté, mais aussi plus de maturité et de bonnes qualités. Les écorces séchées et rôties

servent, sur les lieux, pour faire le café à la sultane; il est plus léger et plus doux, pour les femmes surtout, que celui préparé avec la fève même.

Les Arabes ont reçu du grand usage qu'ils font du café, leur extrême frugalité, leur constitution maigre, sèche, active, et leur vivacité de caractère et d'esprit, selon leur propre opinion.

Charles-Jacques Poncet, dans son *Voyage en Éthiopie* (1) avait prétendu que le café venait originairement d'Éthiopie; mais le savant Ludolf n'en fait aucune mention en traitant de ce pays qu'il avait visité.

Dès avant le dix-huitième siècle, les Hollandais avaient transporté l'arbre du café à Batavia par les soins de Witsen; mais cette culture n'y a pas réussi alors, puisqu'ils continuaient le commerce du café à Moka; les Anglais en avaient aussi transporté à Madras, vers la même époque, sans obtenir plus de succès; ils paraît que les Français furent plus heureux à l'île de Bourbon, appelée alors Mascareigne; car en 1680 la compagnie royale du commerce d'Orient avait peuplé cette île, et au retour de son voyage de Moka et d'Aden, en 1709 et 1711, Laroque y débarqua. Aussi les cafés de Bourbon viennent directement de plants d'Arabie, tandis que les cafés de nos colonies d'Occident, de Saint-Domingue, de la Martinique, etc., viennent d'un pied né dans les serres des jardins d'Amsterdam, envoyé en 1715 à Louis XIV, et porté aux îles d'Amérique par Desclieux.

Maintenant les colonies orientales, et principalement l'île de Java (2), fournissent beaucoup de café. Un arpent de France, de 1344 toises carrées, qui produit dans les terres médiocres 1200 livres de froment ou 3000 livres pesant de pommes-de-terre, peut produire, sous la zône torride, annuellement 1700 livres de café.

En Orient, un mari qui ne donne pas de café à sa femme

---

(1) *Lettres des missionaires*, recueil IV. Paris, 1704.

(2) Raffles, *History of Java*, tom. 1, p. 129 et 213. C'est des plants de Java que les Hollandais obtinrent l'arbre du café qu'ils envoyèrent à Louis XIV, et qui est la souche de ceux de nos colonies occidentales. *Traité de l'origine du café*, p. 401, à la suite du *Voyage de Laroque*.

peut s'attendre à la voir obtenir le divorce. On donne à tous ceux qu'on emploie, quelque argent *pour le café*, comme en Europe le *pour boire*; et quand le grand-visir n'offre pas du café à un ambassadeur, c'est un signe de rupture.

Nous avons dit ailleurs (1) que le premier usage du café, en Arabie, venait de Djemal Eddin, célèbre moufti de la ville d'Aden, vers le milieu du neuvième siècle de l'hégire, correspondant au milieu du quinzième siècle de notre ère; ce sont les Vénitiens qui en apportèrent les premiers en Europe, et Pietro della Valle, vers l'an 1615, en fit passer d'abord en Italie. M. Galland, avant le voyageur Thevenot, c'est-à-dire, en 1644, en rapporta du Levant. Un ambassadeur turc, du sultan Mehemed IV, fit connaître en 1669 le café à Paris. Jacques Ier., roi d'Angleterre, a fait un traité contre l'usage du café; et l'abbé Nisseno s'est flatté d'avoir prouvé qu'il a été apporté en Europe par les soins du démon.

NOTE

Sur un nouveau médicament.

Quoique la matière médicale soit extrêmement nombreuse si l'on veut compter toutes les substances médicamenteuses employées en divers climats, cependant il n'est pas inutile de connaître toutes les ressources que la nature offre à nos maux, et combien on pourrait, au besoin, tirer parti des choses les plus communes.

Certes, Galien et ses prédécesseurs n'ont connu ni l'ambre gris, ni le musc, ni le camphre, ni la muscade, ni le macis, ni les galangas, les myrobolans, les behens blanc et rouge, etc., qui pourtant sont de l'ancien monde; mais

---

(1) *Journal de Pharmacie*, 1816, p. 149. Le sieur Berne de la Bouexière apporta en 1718 de Moka l'arbre du café à l'île de Bourbon; les habitans allèrent chercher alors dans leurs montagnes le café sauvage qui lui ressemble.

les plus doctes médecins de l'antiquité n'auraient point dédaigné de s'informer et même d'essayer des médicamens précieux que la découverte du nouveau monde introduisit dans la thérapeutique moderne.

Sur une araignée vésicatoire, aux États-Unis.

Le journal of the academy of natural science of Philadelphia, n°. 2, an 1821, contient, page 53, la description d'un araignée (*spider*) qui s'emploie en diverses contrées des États-Unis en place de cantharides, comme un vésicatoire à la portée de tout le monde. En effet, cette araignée est du genre *tegeneria*, établi par Walckenaër, pour classer les espèces domestiques remarquables par des pates intermédiaires plus courtes que les autres, et par d'autres caractères connus. Cette espèce, qui est à peu près de la taille de l'araignée diadème, est décrite dans le journal cité, et figurée *pl. V.*, sous le nom de *tegeneria medicinalis*, par Hentz. On en pile plusieurs et on les applique sur le lieu où l'on veut établir un point de vésication. L'effet est le même que celui de la cantharide.

Ce fait nous rappelle aussi qu'au Brésil et en d'autres régions d'Amérique, les femmes, dit-on, mettent de la poudre d'araignée dans les alimens ou les boissons de leur mari dont elles veulent exciter l'ardeur amoureuse, car la plupart des naturels Américains sont accusés de froideur(1). Ce serait une analogie de plus entre l'effet des araignées et celui des cantharides. Au reste beaucoup d'insectes jouissent plus ou moins de ces propriétés excitantes et exulcérantes sur diverses membranes. J.-J. V.

---

(1) Le savant médecin Lorry parle d'une femme qui voulant se défaire de son mari, mit huit grosses araignées noires dans ses alimens. Loin d'en être empoisonné, le mari se trouva beaucoup plus animé, et paya en amour celle qui voulait lui donner la mort.

Potion fébrifuge stibio-opiacée de M. Peysson.

℞ tartre stibié.	gr. j.	
Dissolvez dans eau distillée.	℥ viij.	
Ajoutez : Sirop diacode.	℥ j.	
Gomme arabique.	} āā ʒ iv.	
Eau de fleurs d'oranger. . .		

F. S. A.

L'auteur déclare que cette potion fébrifuge est plus prompte et surtout plus sûre que celle du quinquina.

Les principes actifs de cette potion étant l'émétique et l'opium, ils doivent toujours s'y trouver, mais on en doit varier les doses selon les circonstances.

On prend cette potion par cuillerées, entre les accès, en augmentant successivement la dose, toutes les heures ou les deux heures. Ce remède ne convient pas dans les fièvres intermittentes compliquées de gastrite et de gastro-entérite, ou d'irritation intestinale (1).

Au lieu de fleurs d'oranger on peut employer d'autres eaux odorantes agréables.

---

(1) Des frictions sur la peau avec une pommade stibiée, selon la méthode d'Autenrieth, sont encore recommandées pour seconder quelquefois l'action de cette potion.

Nous avons fait (*Bulletin de pharmacie*, an 1813, tome V, p. 12) des expériences qui prouvent que l'émétique combiné à la thériaque n'opérait plus comme vomitif; il a paru, sous cette forme, un puissant fébrifuge, à l'hôpital militaire du Val-de-Grâce.

Dans les *Mémoires des savans étrangers*, tome 2, p. 254, M. Berryat propose l'usage des anodyns pour fébrifuge, dans les fièvres intermittentes et les continues avec redoublement. Toutefois, Tralles, *usus opii*, sect. 2, p. 80, avait remarqué que *febris ingenio opium non quadrat*, *et febrilis anxietas opium respuit*, p. 117. Stahl a été un grand détracteur de l'opium en parcilles circonstances. J.-J. V.

De l'opium retiré du pavot indigène, par F. LAINÉ, de MALLEY.

Je reçus dans les derniers jours de 1820 un mémoire de M. John Young, d'Edimbourg, inséré dans l'*Asiatic Journal*, et qui lui a valu la médaille d'or appelée l'Isis, que décerne la Société d'encouragement de cette ville.

M. Young prouve par expérience, dans ce mémoire, que l'extraction de l'opium par incision des capsules du pavot indigène peut être regardée comme un produit très-avantageux à l'agriculture européenne. — Les certificats des principaux membres de la Société de médecine d'Édimbourg attestent que l'opium obtenu par M. Young est de beaucoup supérieur en pureté à celui du commerce.

M. Young ayant donné dans ce mémoire un détail très-étendu de son procédé de récolte et de ses résultats, je pensai qu'il serait avantageux de répéter ses expériences dans le canton de Vaud. Un assez grand espace que j'avais fait semer à Malley, près de Lausanne, dès la fin d'octebre, en pavots de l'espèce dite *aveugle*, m'en facilitait les moyens. Ces pavots étaient disposés en lignes écartées de deux pieds : quoiqu'ils parussent assez chétifs au printemps, ils prirent un très-grand développement et produisirent chacun de huit à vingt capsules. Je leur avais donné en avril une façon au couteau plat, suivi de la petite herse, et en mai ils furent buttés au cultivateur, la plupart atteignirent la hauteur de quatre pieds et demi. Malheureusement je fus obligé de faire un petit voyage qui m'empêcha de commencer ma récolte d'opium avant le 12 juillet, époque à laquelle une grande partie des capsules commençaient déjà à s'approcher de leur maturité et ne fournissaient que peu de suc laiteux, en sorte que mon expérience ne peut

pas me faire apprécier exactement le produit que l'on obtiendrait en s'y prenant à temps. J'espère cette année pouvoir m'en rendre compte plus exactement, ayant fait ensemencer en pavots environ une pose; mais comme j'ai remarqué, lors de la récolte, que les ouvriers cassaient beaucoup de tiges en passant entre les lignes, je les ai fait espacer de quatre pieds avec l'intention de planter dans l'intervalle des pommes-de-terre printannières. Je pense d'ailleurs que les façons données aux pommes-de-terre seront utiles aux pavots.

La méthode que j'ai suivie pour la récolte est celle de M. Young; elle consiste à inciser avec un instrument à deux lames, montées dans un petit manche en bois, et qui ne dépassent ce manche que d'environ un quart de ligne, les capsules, en faisant autant que possible les incisions en spirale. — Des enfans suivent l'inciseur et recueillent, avec un pinceau de sanglier de la grosseur du petit doigt, le suc laiteux qui s'échappe. — Lorsque le pinceau est plein de suc, ils le pressent avec le doigt contre la paroi d'un petit vase de fer blanc de la même manière que les peintres expriment l'huile de leur pinceaux pour les nettoyer. A la fin de chaque demi-journée on rassemble ce qui a été récolté; le suc est mis dans un vase plat où on le laisse évaporer jusqu'à siccité.

Quarante journées d'hommes et d'enfans ne m'ont procuré qu'une demi-livre d'opium sec; mais je suis convaincu que l'opération commencée plus tôt et la plus grande habitude des travailleurs la rendra beaucoup plus fructueuse.

Je n'ai pas remarqué de diminution sensible dans la quantité de graines contenues dans les capsules, ni dans l'huile qu'elles ont donnée; seulement les grandes pluies qui sont survenues après l'opération en ont fait pourir quelques-unes trop profondément incisées, et qui approchaient trop de la maturité; ce qui classe ce produit parmi les récoltes dérobées, et qui ne coûtent que la main-d'œuvre.

De l'emploi du chalumeau *dans les analyses chimiques et les déterminations minéralogiques*; par M. Berzélius, traduit du Suédois, par F. Fresnel. Un vol. in-8°., figures, broché. . . . . 6 francs 50 cent.; port franc par la poste. . . . . 75 francs 75 cent.;
A Paris, chez *Méquignon-Marvis*, libraire-éditeur, rue de l'École de Médecine, n°. 3, près celle de La Harpe.

(Extrait.)

Beaucoup de gens, en France, préfèrent de voir l'opéra-comique, qui a pour titre : *Monsieur des Chalumeaux*, à la lecture de l'ouvrage du savant chimiste suédois; car l'on dépense plus d'argent pour ses plaisirs que pour son instruction. Cependant qu'a-t-on appris au sortir de la pièce? rien d'utile pour la vie; au lieu qu'il est impossible de ne pas apprendre des faits intéressans dans les écrits de M. Berzélius. Il n'est pas de minéralogiste, de mineur un peu éclairé, de chimiste enfin qui n'ait besoin de savoir employer le chalumeau, pour connaître à peu de frais et sans grande perte de temps, la nature des minéraux.

Il paraît que Anton Swab, savant minéralogiste de Suède, appliqua le premier, vers l'an 1738, l'usage du chalumeau ou du feu en petit, à la minéralogie; Constedt, ensuite Bergman, et surtout Gahn, perfectionnèrent cet instrument, au point que ce dernier, qui portait toujours son chalumeau dans sa poche, parvenait en un instant à dire avec précision ce que contenait la première pierre ou terre qu'on lui présentait. On sait combien H. Desaussure s'en servait avec habileté dans ses voyages géognostiques aux Alpes. M. Berzélius, élève de Gahn, dans cet art, se plaît à témoigner tout ce qu'il doit à son maître : il compare d'abord les différentes formes des chalumeaux, ceux de Voigt, de Tennant, de Wollaston, etc. Il donne la figure des divers appareils et instrumens nécessaires au minéralogiste, comme

la lampe, les supports, la pince, le marteau, les accessoires, etc. M. Berzélius ne souffle pas à l'aide des poumons; ce qui fatiguerait beaucoup la poitrine, mais par le seul jeu des muscles des joues, après qu'on remplit sa bouche d'air par les narines; ce moyen, très-aisé quand l'habitude en est acquise, dispense des soufflets et d'autres appareils très-compliqués et embarrassans. L'art d'oxider est facile; celui de réduire annonce le minéralogiste exercé. Les réactifs et leur emploi sont indiqués dans cet ouvrage avec les phénomènes qui s'observent chez les diverses substances minérales soumises à l'action du feu par le chalumeau. M. Berzélius donne ainsi les caractères pyrognostiques des oxides métalliques, puis de tous les autres minéraux. Une partie qui nous paraît neuve est l'essai également pyrognostique des calculs urinaires, et l'auteur veut que tout médecin puisse ainsi se rendre compte de cette nouvelle minéralogie du corps animal.

M. Berzélius, que nous avons connu à Paris, n'est pas seulement l'un des premiers chimistes de l'Europe; c'est encore un homme de beaucoup d'esprit et de bon sens, rempli d'industrie pour opérer. Son ouvrage est remarquable sous le rapport de la minéralogie surtout, et nous devons louer M. Fresnel de l'avoir transporté en notre langue, d'autant plus que la suédoise n'est étudiée par personne presque en France. Les Suédois, ces vaillans français du Nord, si renommés pour la culture de l'Histoire naturelle, de la minéralogie et de la chimie, ont jeté moins d'éclat dans les lettres, ce qui, joint au petit nombre d'hommes qui parlent leur langue, la rend peu usitée en Europe. Il n'est pas moins utile de répandre de beaux travaux qui resteraient comme enfouis sous ces glaces hyperboréennes, où les sciences sont néanmoins cultivées avec tant de succès, et peut être même avec plus d'ardeur que sous les plus heureux climats du midi de l'Europe.

J.-J. V.

ANNONCES.

Nouveaux Élémens de botanique et de physiologie végétale, 2e. édition, revue et augmentée, par A. Richard; Paris, chez *Bechet*, jeune, libraire, rue de l'École-de-Médecine; et *L. Colas*, rue Dauphine; 1 vol. in-8°., prix 7 francs 50 cent.

Nous rendrons incessamment compte de cet ouvrage, généralement estimé. J. P.

Élémens de chimie pratique, *appliqués aux arts et aux manufactures*, par James Millar; traduits de l'anglais avec des notes, par Ph. J. Coulier.

Paris, 1 vol. in-8°., chez Ferra jeune, rue des Grands-Augustins, n°. 23; et Crevot, rue de l'École-de-Médecine, nos. 11 à 13. Prix : 7 fr. 50 c.

Nous espérons donner un extrait détaillé de cet intéressant ouvrage. J.-J. V.

Fragmens de philosophie botanique, par A. L. Marquis, professeur de botanique au jardin de Rouen, etc.

Paris, chez *Méquignon-Marvis*, libraire, rue de l'École-de-Médecine, n°. 3, et *Béchet* jeune, place de l'École-de-Médecine. 1 vol. in-8°.

L'auteur démontre l'inconvénient de multiplier les espèces et les genres des plantes; il indique d'utiles réductions à faire dans la botanique. J.-J. V.

BULLETIN

DES TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS.

Rédigé par M. Robiquet, *secrétaire général, et par une Commission spéciale.*

DU CHARBON,

Considéré comme substance décolorante. Mémoire couronné par la Société de Pharmacie de Paris.

Par A. Bussy.

> L'état physique d'une substance ne dépend pas seulement de l'affinité qui est propre aux molécules qui la composent, elle dépend encore de l'état dans lequel ces parties se trouvent.
> (Berthollet, *Statiq. chimique.*)

Ce mémoire auquel la Société a cru devoir accorder le premier prix, étant précédé de considérations générales sur les matières colorantes, que l'étendue de notre Journal ne nous permet pas de rapporter en entier, nous nous contenterons de donner une idée sommaire de cette première partie, et nous insérerons textuellement la partie qui a le rapport le plus immédiat avec la question proposée.

L'auteur, qui paraît versé dans la connaissance pratique de la teinture, cherche à établir dans ses considérations préliminaires, que la constitution physique des corps a une plus grande influence sur la fixation des matières colorantes qu'on ne le suppose communément, et que l'affinité plus

grande que paraissent avoir pour elles les substances animales, provient moins de leur composition chimique que de leur texture particulière, et de l'état de mollesse dans lequel elles se trouvent ordinairement, et qui les rend en général plus facilement perméables aux dissolutions colorées. L'on sait en effet, dit-il, que les cheveux, les crins, la laine, et autres substances animales analogues, sont formées d'écailles superposées qui se recouvrent en partie; et cette disposition, outre qu'elle présente un plus grand développement de surface, doit être nécessairement plus favorable à la fixation de la matière colorante que la surface lisse des brins de coton ou de lin, qui sont formés par la réunion de fibres longitudinales. L'auteur cite à l'appui de son opinion la soie, qui par sa composition chimique peut être considérée comme une substance animale, mais qui en diffère sous le rapport de sa structure; et cette différence seule suffit pour établir celle que l'on remarque dans leurs affinités pour les matières colorantes.

M. Bussy prouve ensuite que l'action d'une même substance varie beaucoup suivant l'état physique dans lequel elle se trouve : ainsi l'alumine en gelée, qui décolore complétement la décoction de presque tous les bois colorans, est sans action sur ces mêmes substances lorsqu'elle a pris de la cohérence par la dessication.

C'est encore une raison semblable qui fait qu'en ajoutant à une liqueur une dissolution d'acétate de plomb, on la décolore en y déterminant un précipité qui entraîne avec lui une portion de la matière colorante, tandis que ce même précipité à l'état sec serait sans action sur elle.

Quelquefois la séparation de la matière colorante paraît se faire presque mécaniquement; ainsi lorsque dans du vin l'on ajoute du blanc d'œuf, ou de la gélatine, non-seulement on l'éclaircit, mais encore on le décolore, du moins en partie, surtout lorsque le vin contient beaucoup de tannin, parce qu'alors il se forme un précipité insoluble de la

substance animale avec la matière astringente, qui, au moment de sa formation, retient entre ses molécules une partie de la matière colorante qu'il entraîne avec lui. La suite du mémoire est divisée en différens chapitres, que nous allons rapporter textuellement.

De la manière de comparer entre elles les forces décolorantes des divers charbons.

La dissolution de l'indigo dans l'acide sulfurique m'a paru être le meilleur moyen à employer pour établir d'une manière exacte et comparative la force décolorante des différens charbons :

1°. En ce que l'on peut toujours connaître la quantité exacte de matière colorante sur laquelle on agit, puisqu'il suffit pour cela de tenir note du poids d'indigo dissous et de l'eau ajoutée ;

2°. En ce que la teinte tranchée de l'indigo ne permet pas d'hésiter sur la décoloration de la liqueur lorsqu'elle a lieu ;

3°. En ce que l'indigo est moins susceptible que toute autre matière d'être altéré par la lumière, la chaleur, etc., qui pourraient avoir quelques influences sur les résultats.

L'on peut objecter avec raison que l'acide de la dissolution peut agir sur les substances étrangères au charbon ; pour éviter cet inconvénient, j'ai pris une dissolution neutre faite de la manière suivante : dans une dissolution acide d'indigo l'on met une certaine quantité de laine ; lorsqu'elle a pris toute la couleur qu'elle est susceptible de prendre, on la retire, et on la lave à l'eau froide pour enlever tout l'indigo qui n'est pas bien adhérent ; après quoi on la fait bouillir dans de l'eau contenant une excessivement petite quantité de potasse, seulement ce que l'on suppose nécessaire pour saturer l'acide que la laine pourrait encore retenir. De cette manière l'on obtient une dissolu-

tion neutre, dont on peut connaître la quantité d'indigo, car nous savons, d'après des expériences très-exactes de M. Welter que 100 parties de chlore en poids détruisent 226 parties d'indigo. Ainsi en prenant une dissolution de chlore dont on connaisse les proportions, on déterminera quelle est la quantité de dissolution d'indigo qu'une portion connue de la première décompose; l'on cherchera le poids du chlore contenu dans cette dissolution, le poids de l'indigo correspondant sera donné par le rapport de 100 à 226, et l'on aura par conséquent la quantité d'indigo que représente une portion quelconque de la dissolution. C'est ainsi que j'ai reconnu que la dissolution qui m'a servi pour mes essais contenait un millième de son poids d'indigo.

Pour essayer un charbon avec cette dissolution, j'en prends une certaine quantité que je mets dans une fiole, en contact avec une quantité connue de charbon; je chauffe légèrement, ce qui hâte un peu la décoloration, et j'ajoute de la liqueur d'essai jusqu'à ce que le charbon refuse de la décolorer.

La décoloration se fait aussi bien à froid, mais dans un temps plus long.

Quelles sont parmi les différentes substances contenues dans le charbon, celles qui agissent efficacement dans la décoloration.

J'ai commencé par essayer différentes espèces de charbon obtenues par la calcination en vaisseaux clos, à un feu assez fort pour le débarrasser autant que possible des substances gazeuses qu'il contient ordinairement. J'avais calciné ainsi du bois, de l'amidon, de la gélatine, de la gomme, du sang, de la houille; tous ces charbons étaient plus ou moins durs, friables, brillans, et ne décoloraient point sensiblement la liqueur d'essai.

J'examinai ensuite le noir d'os, c'est-à-dire le résidu de la calcination des os que l'on emploie généralement pour la clarification du sucre; et j'examinai surtout le charbon que

l'on connaît sous le nom de charbon du bleu de Prusse, qui provient de la calcination des matières animales avec la potasse.

Pour me procurer ce dernier produit, je pris du sang de bœuf desséché, que je calcinai avec deux fois son poids de sous-carbonate de potasse, à une température un peu inférieure à celle du rouge-brun; j'obtins une masse spongieuse qui, après avoir été suffisamment lavée à l'eau bouillante pour en séparer tout ce qu'elle contenait de soluble, laissa un charbon d'un noir mat, excessivement léger et spongieux, dont la force décolorante, comparée à celle du noir d'os, était comme 40 à 1. Étonné d'une différence si grande, je voulus voir si le charbon n'avait pas contracté quelque combinaison, ou s'il devait cette exaltation de propriété à la présence d'un corps étranger, et particulièrement à la potasse.

Après l'avoir lavé aussi bien que possible à l'eau bouillante, qui avait enlevé de l'hydro-cyanate ferruré de potasse, du sulfure et du carbonate de potasse, etc., le résidu fut traité par l'acide muriatique, qui occasiona une effervescence due à la décomposition d'un peu de sulfure de fer; l'on fit bouillir l'acide sur le charbon; il enleva du phosphate de chaux, un peu de chaux et du fer. Ce charbon ainsi traité, décolorait encore très-bien; sa propriété décolorante se trouvait même un peu augmentée. Il n'était donc pas probable que ce charbon dût sa propriété à la présence de la potasse, à moins cependant qu'il ne se fût formé quelque alliage qui eût résisté à l'action de l'acide muriatique. Pour m'en assurer, je calcinai ce charbon traité par l'acide; mais les cendres n'étaient point alcalines, et ne renfermaient aucun sel de potasse : elles étaient un mélange d'oxide de fer et de silice, faisant un douzième du poids du charbon que j'avais calciné.

C'est donc dans le résidu de l'action de l'acide muriatique que se trouve la propriété décolorante, et ce résidu est composé de charbon, de fer, à l'état de carbure probable-

ment, puisqu'il n'est pas attaquable par l'acide muriatique, d'un peu de silice, qui n'y est qu'accidentellement, comme nous le verrons, et de gaz azote.

Pour rechercher quelle pouvait être l'influence de l'azote, je pris du sang calciné seul; trois décigrammes de ce sang, brûlés par le peroxide de cuivre, ont donné 12 d'azote pour cent de charbon en poids. Cette quantité d'azote est très-variable; on peut même n'en pas obtenir du tout, si le charbon a été chauffé assez fortement; mais dans tous les cas ce charbon est dur, brillant et ne *décolore point*. Celui qui provient de la calcination du sang avec la potasse, essayé par l'oxide de cuivre, contient encore une certaine quantité d'azote, variable aussi, mais beaucoup moindre que la première; or comme c'est un des caractères des charbons azotés de donner du cyanure de potasse lorsqu'on les calcine avec cet alkali, j'imaginai qu'en traitant ce charbon par une nouvelle quantité de potasse, je lui enlèverais encore une portion d'azote; je le traitai donc de nouveau par la potasse, et la quantité d'azote qui, après la première calcination était de 5 pour cent, se réduisit à 2 à la seconde, et à la troisième le charbon n'en contenait plus une quantité sensible; et comme cette action réitérée de la potasse n'a fait qu'augmenter la propriété décolorante du charbon, au point qu'après la dernière calcination elle était égale à 50, *il s'ensuit que l'azote est sans effet dans la décoloration, et que par conséquent ce n'est point à ce corps que le charbon animal doit sa propriété*. Il restait à savoir si la propriété décolorante n'était point due à la combinaison du charbon et du fer, combinaison qui résiste, comme nous l'avons vu, à l'action de l'acide muriatique bouillant; mais dont on ne peut nier l'existence, puisque l'on retrouve toujours du fer dans le résidu de la combustion du charbon. Cependant cette quantité de fer du résidu n'est pas constante, ce qui indique que la combinaison n'est pas en proportion fixe. L'on remarque que la quantité de fer est d'autant plus

grande, que la chaleur a été plus forte lorsque l'on a calciné le sang avec la potasse; mais au contraire, si l'on ménage convenablement la chaleur, et que l'on répète un assez grand nombre de fois la calcination avec la potasse, le résidu ne contient qu'une extrêmement petite quantité de fer.

La cause de cette différence est facile à apercevoir : l'on sait que lorsque l'on traite des matières animales, et surtout du sang, par la potasse, l'on obtient de l'hydrocyanate ferruré de potasse, puisque c'est sur ce produit qu'est fondée la fabrication du bleu de Prusse; or l'hydro-cyanate ferruré de potasse contient de l'hydrogène, du carbone, du fer et de l'azote. Les trois dernières substances proviennent des élémens du sang qui se combinent entre eux de manière à donner naissance à l'acide hydro-cyanique-ferruré; par conséquent, plus on favorisera la formation de l'hydrocyanate ferruré de potasse, plus on enlèvera du fer au sang.

Mais si l'on donne un coup de feu trop violent, alors il ne se forme plus d'hydro-cyanate ferruré de potasse; car ce sel est décomposable par une forte chaleur, et donne pour produit de sa décomposition un peu de cyanure de potasse et une combinaison solide de fer et de charbon; alors dans ce cas l'azote du sang se dissipe, et le fer reste combiné en entier dans le résidu. Je suis parvenu, par plusieurs calcinations successives du sang avec la potasse, à lui enlever toute la quantité de fer qu'il contenait. La plus grande difficulté que l'on éprouve pour arriver à ce point, tient à ce que l'azote abandonne plus facilement le charbon que ne le ferait le fer, et que lorsque l'on est parvenu à ce point que le charbon ne contient plus d'azote, la potasse est alors sans action sur le fer. Mais si à cette époque l'on ajoute au charbon du sang, une substance animale contenant beaucoup d'azote, de l'huile empyreumatique animale, par exemple, alors on parvient facilement à enlever la portion de fer restante, et l'on obtient un charbon qui brûle sans résidu. L'alumine et la gélatine qui sont des substances

qui renferment beaucoup moins de fer que le sang, sont très-promptement ramenées au point de n'en plus contenir du tout. Il suffit pour cela de les dessécher, de les réduire en poudre, et de les calciner avec de la potasse du commerce. Il faut aussi avoir soin, après chaque calcination, de traiter le résidu d'abord par l'eau, puis par l'acide muriatique, qui enlève chaque fois une petite portion de fer qui, probablement, n'est pas combiné avec le charbon.

Comme dans tous ces traitemens successifs que l'on fait éprouver au charbon pour le priver des substances étrangères qu'il contient, il ne perd rien de sa propriété décolorante, il faut conclure que cette propriété réside essentiellement dans le charbon, mais qu'elle ne s'y développe qu'à la faveur des circonstances physiques dans lesquelles on le met.

Cette conclusion qui se déduit rigoureusement de l'expérience que je viens de citer, est appuyée encore par une multitude d'autres dont je vais rapporter quelques-unes, et que j'ai faites surtout dans l'intention de montrer que la propriété décolorante du charbon variait suivant que les substances avec lesquelles on le calcine agissent avec plus ou moins d'énergie sur lui et sur les corps étrangers qu'il contient.

Nous avons vu que le sang calciné seul donnait un charbon qui ne décolorait pas, parce que ses molécules contractent une agrégation si forte, qu'elles ne sont pas susceptibles de se combiner avec les matières colorantes. Mais si au lieu de calciner le sang seul, on le calcine mélangé avec une substance inerte, du phosphate de chaux par exemple, qui ne fasse que s'opposer à l'agrégation des molécules du charbon, l'on obtiendra un charbon susceptible de décolorer, et dont la force décolorante sera représentée par 12, en prenant toujours pour unité la force décolorante du charbon d'os. Si l'on calcine le sang avec du carbonate de chaux très-fin, sa propriété décolorante devient 18; enfin

si on le traite par la potasse, elle peut aller jusqu'à 50. Il est inutile de dire que dans ces différens essais l'on avait privé le charbon de la potasse, de la craie, ou du phosphate de chaux avec lesquels il avait été calciné.

L'on se rend facilement compte de tous ces résultats en observant que la première substance, le phosphate de chaux, n'agit qu'en opérant la division presque mécanique du charbon; la seconde agit déjà avec un peu plus d'énergie, car l'on remarque que l'eau de lavage contient une petite quantité de prussiate de chaux; enfin la potasse non-seulement attenue les molécules du charbon, mais en se combinant avec tous les principes étrangers qu'il contient, elle doit le laisser dans un certain état de porosité, que je regarde comme plus favorable à la décoloration que la division elle-même.

Pour m'assurer que le charbon jouit bien de la propriété de décolorer, indépendamment des substances que l'on peut faire agir sur lui, je cherchai à me procurer du charbon pur, au moyen de la décomposition du sous-carbonate de soude par le phosphore, je réussis à en obtenir une quantité assez grande pour constater sa propriété décolorante, que j'ai trouvée être égale à 12.

J'essayai ensuite du noir de fumée; mais dans son état naturel il contient des matières résineuses qui empêchent qu'on ne puisse le regarder comme du charbon pur. Pour l'avoir tel, on est obligé de le calciner de nouveau. Dans cet état il est susceptible de décolorer; sa force décolorante peut être exprimée par 4; et quoiqu'elle soit, comme l'on voit, beaucoup moins grande que celle du précédent, elle est suffisante pour montrer qu'elle est inhérente au charbon, et qu'elle peut varier de 4 à 12 par le seul effet des circonstances physiques fort peu appréciables; car il serait difficile d'établir une différence sensible entre ces deux charbons. Si au lieu de chauffer seul le noir de fumée, on le mélange exactement avec 15 ou 20 fois son poids de potasse carbo-

natée pure, celle qui provient de la calcination de la crême de tartre (comme je l'ai fait), et qu'on l'expose à une forte chaleur dans un creuset de platine, l'on observe que la masse devient dure, compacte, et qu'elle a éprouvé un commencement de fusion dans les parties qui avoisinent le creuset. Si l'on dissout cette masse dans l'eau, qu'on en sépare toute la potasse, le charbon qui reste a une force décolorante exprimée par 15, et ce charbon ne contient rien d'étranger, il brûle sans résidu. D'ailleurs on ne peut point supposer ici un alliage de potassium avec le charbon, car ces sortes d'alliages sont décomposés par l'eau, tandis que la propriété décolorante persiste même dans toute son intensité après l'action de l'acide muriatique. L'on est donc forcé de reconnaître que la potasse peut, à une haute température, agir sur le charbon très-divisé, de manière à changer sa constitution physique, et que c'est là l'unique cause de l'augmentation de sa force décolorante, puisqu'il n'a contracté aucune combinaison avec elle. J'ai tenté de substituer la potasse caustique au sous-carbonate de potasse, pour savoir si l'effet en serait plus grand; mais comme la potasse caustique contient beaucoup d'eau, le charbon a décomposé cette eau, il s'est entièrement transformé en gaz hydrogène carboné, et en gaz acide carbonique qui s'est combiné avec la potasse.

L'on conçoit très-bien d'après cela qu'en calcinant une substance végétale avec de la potasse, l'on peut obtenir un charbon décolorant; en effet, j'ai calciné de l'amidon avec quatre parties de potasse, et j'ai obtenu un charbon dont la propriété décolorante était exprimé par 10. Le charbon qui provient de la calcination de l'acétate de potasse jouit d'une propriété décolorante de 3; et l'on voit aussi que si la force décolorante de ces charbons n'est pas aussi grande que celle du charbon qui provient de la calcination des matières animales, cela tient à ce que dans ces dernières il y a deux causes qui concourent à augmenter l'action décolo-

rante; 1°. l'action de la potasse sur le charbon lui-même; 2°. la soustraction qu'elle opère des matières étrangères, telles que le fer et l'azote, tandis que dans les matières végétales il n'y a que le premier effet de produit.

Les matières animales elles-mêmes ne donnent pas toutes un charbon également bon pour décolorer; mais il est d'autant meilleur que la potasse s'est combinée avec une plus grande quantité des principes de la substance animale; ainsi plus une matière donnera de prussiate de potasse lorsqu'on la calcinera avec cet alcali, et mieux son charbon décolorera. La gélatine et l'albumine qui donnent beaucoup moins de bleu de Prusse que n'en donne le sang, fournissent un charbon dont la force décolorante est de 36 à 40, tandis que celle du sang va jusqu'à 50.

Tâchons maintenant d'expliquer la manière d'agir du charbon d'os, qui est le plus employé en même temps qu'il est un des plus compliqués dans sa composition.

Ce charbon, tel qu'il existe dans le commerce, varie dans sa composition; mais généralement on trouve qu'il contient :

Phosphate de chaux. . . Carbonate de chaux. . . Sulfure de chaux. . . . Sulfure de fer. . . . . . Oxide de fer. . . . . . }	88
Fer à l'état de carbure silicé.	2
Charbon renfermant 6 à 7 pour cent d'azote. . . .	10

Lorsque l'on traite ce charbon par l'acide muriatique, il laisse un résidu de 12 pour cent environ, qui est un mélange de charbon azoté, de silice et de carbure de fer, de telle sorte que le charbon pur paraît n'être pas tout-à-fait le dixième du charbon primitif. Il semblerait par conséquent que puisque la force décolorante réside dans le charbon, celle de ce charbon ainsi purifié devrait être dix fois plus considérable que celle du charbon brut; or, c'est ce qui

n'est pas, car la force décolorante du charbon purifié n'est que de 1,5, celle du charbon brut étant 1. Pour rendre raison de cette anomalie apparente, il faut savoir, comme nous le prouverons dans le chapitre suivant, que lorsque le charbon décolore une dissolution, la matière colorante vient se déposer à sa surface; par conséquent plus le charbon offrira de surface à la dissolution, plus la décoloration sera facile. C'est absolument le même effet que l'on observe lorsque l'on teint de la laine fine ou de la laine grosse: il faut plus de matière colorante pour teindre la première que la deuxième à poids égal. Ainsi lorsque l'on traite du charbon d'os par l'acide muriatique, sa force décolorante se trouve augmentée en raison des corps étrangers que l'on soustrait, et diminuée en raison de l'étendue de surface qu'il perd; de sorte que c'est le rapport de ces deux altérations qui détermine l'augmentation ou la diminution de ses propriétés.

J'ai d'ailleurs essayé isolément chacune des substances qui entrent dans la composition de ce charbon, et aucune ne décolore d'une manière sensible. J'en excepte cependant l'hydrogène sulfuré qui agit d'une manière spéciale sur l'indigo, en le désoxigénant; il décolore aussi la décoction de cochenille et de bois de campêche, mais je n'ai pas remarqué qu'il décolorât la mélasse; de sorte que si l'on a observé que le sirop est d'autant mieux décoloré, qu'il se dégage plus d'hydrogène sulfuré, je pense que cela tient, non point à la présence de l'hydrogène sulfuré lui-même, mais à quelques circonstances de la calcination ou de la clarification, qui favorisent la production de ce gaz, comme par exemple un degré de chaleur assez fort pour opérer la décomposition des sulfates contenus dans les matières animales, ou bien à la présence d'un acide dans le sirop, car l'on sait que dans ce cas la décoloration s'opère beaucoup mieux.

J'ai cherché à imiter artificiellement le charbon d'os; pour cela j'avais pris d'abord des os calcinés à blanc que

j'avais imprégnés d'huile. Mais comme ce phosphate de chaux n'était point assez poreux; il n'avait pu prendre qu'une très-petite quantité d'huile, qui s'était toute volatilisée par la chaleur. Je pris alors du phosphate de chaux obtenu de sa dissolution dans l'acide muriatique précipité par l'ammoniaque, et desséchée; j'en fis une pâte avec de l'huile végétale d'une part, et de l'huile animale d'une autre, que je calcinai séparément. La masse charbonneuse qui en résulta décolorait l'une et l'autre à peu près comme le charbon d'os. Sa force décolorante pourrait être exprimée par 1,6 sans que la différence de l'huile animale à l'huile végétale eût apporté dans les résultats une différence sensible. J'essayai également d'employer l'argile, après l'avoir préalablement calcinée afin de lui ôter la propriété de faire pâte avec l'eau : j'obtins des résultats semblables.

Enfin je calcinai de la houille avec de l'argile. Mais comme la houille laisse un très-grand résidu par sa calcination et que ce résidu est tout-à-fait impropre à la décoloration, je fis en sorte de ne recueillir dans l'argile que les vapeurs fuligineuses, et l'huile volatile qui se dégagent pendant sa calcination. Pour cela je plaçai la houille sans la diviser dans le fond d'un creuset, et la recouvris de toute la quantité d'argile que je voulais imprégner de charbon; je chauffai, et après la calcination le résidu solide de la houille était tout-à-fait isolé de l'argile, cette dernière s'était chargée du charbon provenant de tous les autres produits de la décomposition. Cette argile ne jouissait que d'une faible propriété décolorante exprimée par $\frac{2}{3}$; mais je ne doute pas que cela ne vienne de ce que l'argile ne s'était point assez chargée de charbon, et que l'on ne puisse parvenir à obtenir un charbon au moins aussi bon que celui des os, en employant les espèces de houille bitumineuses que l'on met en usage ordinairement pour la production du gaz qui sert à l'éclairage, et en prenant toutes les précautions pour que la plus grande quantité possible des produits puisse être recueillie dans l'argile.

Après avoir établi la différence qui existe entre la propriété décolorante des différens charbons relativement à la dissolution d'indigo, il devenait intéressant de savoir si ce rapport se conservait toujours le même pour les diverses matières colorantes.

Je fis une liqueur d'essai avec la mélasse; elle était composée de 1 partie de mélasse étendue de 20 parties d'eau; j'essayai alors les différens charbons indiqués dans le tableau ci-joint. (Je n'ai point agi sur des quantités aussi petites que celles indiquées, mais j'ai réduit tous les nombres proportionnellement afin que la comparaison en fût plus facile.)

L'on voit par ce tableau, 1°. que la même quantité d'un même charbon décolore environ dix fois plus de la liqueur d'indigo que de celle de mélasse; 2°. que les différens charbons conservent, par rapport aux deux substances, le même ordre dans leur force décolorante, mais que le rapport qui existe entre elles lorsqu'on les essaye par la mélasse, est plus petit que lorsqu'on les essaye avec l'indigo; ainsi dans le cas de l'indigo, l'on trouve que la force décolorante du charbon du sang est à celle du noir d'os comme 50 à 1, et pour la mélasse ce rapport devient de 20 : 1. Pour rechercher quelle pouvait être la cause de cette variation, je fis les mêmes essais sur les décoctions de cochenille, de bois de campêche, de gomme, etc., et j'observai toujours que plus il fallait de charbon pour décolorer un même volume de liqueur, plus le rapport entre la propriété décolorante des charbons diminuait; c'est-à-dire, que si l'on suppose que l'on prenne un même volume de toutes les liqueurs d'essais, un litre par exemple, celle qui exigera le moins de charbon pour sa décoloration sera celle qui établira la plus grande différence entre la force décolorante des divers charbons.

ABLEAU *comparatif de la force décolorante de divers charbons.*

DÉSIGNATION l'espèce de charbon employé.	POIDS du charbon.	QUANTITÉ de liqueur d'essai d'indigo décolorée.	QUANTITÉ de liqueur d'essai de mélasse décolorée.	Expression numérique de la force décolorante du charbon sur l'indigo.	Expression numérique de la force décolorante du charbon sur la mélasse.
alciné avec la potasse.	1 grame.	1 litre 6	0, 18	50	20
calciné avec la craie.	*id.*	0,57	0, 10	18	11
g calciné avec le phos- de chaux.	*id.*	0,38	0, 09	12	10
atine calcinée avec la se.	*id.*	1,15	0, 14	36	15, 5
umine calcinée avec la se.	*id.*	1,08	0, 14	34	15, 5
ule calcinée avec la se.	*id.*	0,34	0, 08	10, 6	8, 8
arbon de l'acétate de se.	*id.*	0,18	0, 04	5, 6	4, 4
arbon obtenu de la dé osition du sous-carbon. ude par le phosphore.	*id.*	0,38	0, 08	12	8, 8
ir de fumée calciné.	*id.*	0,128	0, 03	4	3, 3
oir de fumée calciné de la potasse.	*id.*	0,55	0, 09	15, 2	10, 6
arbon des os traité par le muriatique et par la se.	*id.*	1,45	0, 18	45	20
arbon des os traité par le muriatique.	*id.*	0,06	0,015	1,87	1, 6
ile végétale ou animale née avec le phosphate haux.	*id.*	0,064	0,017	2	1, 9
harbon des os brut.	*id.*	0,032	0,009	1	1

que la liqueur d'indigo contient la millième partie de son poids d'indigo ; c'est-à-dire ume par litre, *l'on voit que* les nombres qui expriment la quantité de liqueur décolor *e expriment la quantité réelle* d'indigo fixé sur le charbon.

De la manière d'agir du charbon dans la décoloration.

L'on pense généralement que le charbon agit sur les matières colorantes en les décomposant, et cette opinion est fondée sur ce que l'on a remarqué qu'en traitant différentes matières avec le charbon, telles que la bière, la dissolution de gomme, la mélasse, le vin, etc., la décoloration était accompagnée d'un dégagement de gaz. Présumant que cette opinion était tout-à-fait erronée et que c'était à tort qu'on attribuait à la décomposition de la matière colorante un dégagement de gaz qui devait dépendre d'une autre cause, j'ai entrepris les expériences suivantes : J'ai pris 8 onces de mélasse que j'ai délayée dans une livre et demie d'eau distillée, je l'ai agitée avec du carbonate de chaux pour absorber les acides qui auraient pu agir sur le charbon; je l'ai filtrée, puis chauffée afin d'en chasser les gaz qui auraient pu être en dissolution dans l'eau.

D'un autre côté j'ai pris 1 once de charbon de sang lavé fort exactement; je l'ai fait bouillir dans 8 onces d'eau afin de chasser tout l'air qui pourrait lui être adhérent, et lorsque j'ai jugé qu'il n'en contenait plus, j'ai ajouté la mélasse de manière à ce que le vase dans lequel j'agissais en fût exactement plein. J'ai adapté au flacon un bouchon portant un tube propre à recueillir les gaz, également plein d'eau. L'appareil étant ainsi disposé et parfaitement purgé d'air, j'ai engagé l'extrémité du tube sous un tube gradué plein d'eau, et j'ai chauffé au bain-marie pendant deux heures à une température voisine de l'eau bouillante; il ne s'est dégagé aucun gaz, et la liqueur s'est complétement décolorée. L'expérience réussit également bien à froid; j'ai essayé de même la décoction de cochenille et de plusieurs autres matières colorantes, et je n'ai point obtenu de dégagement de gaz. Quant au vin, il faut avoir grand soin d'employer du charbon qui ait été déjà traité par l'acide

muriatique; car sans cela les acides qu'il contient décomposent le carbonate de chaux qui se trouve dans le charbon, et donnent lieu à un dégagement de gaz.

Les substances colorantes n'étant point décomposées par le charbon, comme il résulte de cette expérience, j'ai pensé qu'elles devaient se fixer sur le charbon, augmenter son poids proportionnellement à la quantité du liquide décoloré, et que dans quelques circonstances on pourrait reproduire la dissolution de la matière colorante.

Pour vérifier cette conjecture, je pris trois espèces de charbon, que je savais agir avec une intensité différente, c'était 1°. du charbon de sang; 2°. du noir d'os purifié; 3°. du noir d'os brut; ces charbons, après avoir été bien lavés à l'eau bouillante, pour en séparer tout ce qu'ils contenaient de soluble, ont été desséchés au bain-marie, et pendant le même espace de temps. J'ai pris ensuite 5 grammes de chacun de ces charbons, que j'ai fait chauffer séparément avec 20 grammes de mélasse étendue dans quatre parties d'eau; cette liqueur est restée en contact avec chacun des charbons pendant le même temps, au bout duquel on l'a filtrée, et elle s'est trouvée diversement décolorée, suivant l'espèce de charbon qui avait agi sur elle. Chacun de ces charbons ayant été lavé et séché ensuite au bain-marie, en prenant toutes les précautions pour qu'ils se trouvassent dans les mêmes circonstances, il est arrivé que le poids du charbon du sang était augmenté de. . 1,56 gr.
celui d'os purifié de 0,54
et le poids du charbon brut de. 0,3

Cette augmentation de poids, qui est, comme l'on voit, relative à la force décolorante de chaque charbon, indique que la décoloration s'opère par la combinaison de la matière colorante avec le charbon. Le même effet se remarque aussi lorsque l'on emploie de l'indigo, mais il est beaucoup moins appréciable. L'on a lieu en effet d'être surpris de l'augmentation considérable de poids que prend le charbon

dans la décoloration de la mélasse; mais je pense que cette augmentation provient non-seulement de la matière colorante, s'il en existe une particulière, mais aussi des matières mucilagineuses, et autres qui ne sont pas en dissolution parfaite. C'est un fait bien connu des raffineurs, que les eaux de lavage du charbon qui a servi à la clarification sont très-mucilagineuses. Si au lieu de prendre de l'eau froide pour laver ce charbon l'on prend de l'eau bouillante, légèrement alcalisée avec de la potasse, l'eau sort colorée de la couleur de la mélasse, ce qui confirme encore la conclusion que l'on peut tirer de l'augmentation de poids du charbon, savoir que la matière colorante se combine au charbon sans éprouver de décomposition.

Mais cette vérité est établie d'une manière incontestable, par une expérience que j'ai faite sur l'indigo, et que je vais rapporter.

Dans une dissolution d'indigo par l'acide sulfurique, faite avec 1 partie d'indigo, 7 d'acide sulfurique, le tout étendu dans 92 parties d'eau, j'ai ajouté une certaine quantité de charbon, qui l'a complétement décolorée; la liqueur jetée sur un filtre, a passé avec une très-légère teinte de jaune, visible seulement sur une grande masse de liquide; le filtre fut lavé avec une très-petite quantité d'eau froide, pour enlever ce qui était resté de la dissolution adhérente au filtre : cette eau sortit incolore. Je jetai ensuite sur ce même filtre de l'eau bouillante, contenant une très-petite proportion de sous-carbonate de potasse; à l'instant la liqueur passa colorée en bleu, non point d'une teinte faible et incertaine, mais avec une intensité de couleur égale à celle de la première dissolution. L'on peut, en continuant le lavage avec de l'eau alcalisée très-chaude, enlever au charbon la presque totalité de l'indigo qu'il contient.

Si l'on reprend ensuite ce même charbon ainsi lavé, qu'on le mette en contact avec la liqueur bleue de lavage, après l'avoir rendue légèrement acide par l'addition d'un

peu d'acide sulfurique, il la décolorera de nouveau, et l'indigo fixé sur le charbon, pourra être de nouveau repris par la potasse, de sorte qu'on pourra le faire passer successivement un assez grand nombre de fois du charbon dans la dissolution, et de la dissolution sur le charbon. Cependant on observe que ces dissolutions successives finissent par altérer l'indigo, et à chaque nouvelle décoloration la liqueur conserve une légère couleur jaunâtre qui indique la décomposition d'une petite quantité d'indigo.

Cette expérience, qu'il serait très-facile de répéter dans un cours, est de nature à ne laisser aucun doute sur la manière dont agit le charbon dans la décoloration. J'ai essayé de la même manière le charbon qui avait décoloré une décoction de cochenille; j'ai obtenu une liqueur dont la couleur tirait sur le cramoisi, mais d'une teinte faible. Avec le bois de campêche, j'avais une teinte violette, mais dans l'un et l'autre cas, la matière décolorante que je retirais était loin de représenter celle qui avait été absorbée par le charbon; cependant elle était suffisante pour indiquer que la décoloration avait eu lieu de la même manière que celle de l'indigo. D'ailleurs il doit en être ici absolument comme du drap que l'on teindrait en différentes couleurs : elles ne sont pas toutes également solides; l'une est dissoute par un agent qui n'attaque pas l'autre, et souvent l'agent que l'on emploie, lorsqu'il est trop énergique, détruit la matière colorante sur le drap ou sur le charbon même, sans pouvoir la faire reparaître.

Reprenons maintenant notre expérience de la décoloration de l'indigo, pour nous rendre compte des phénomènes qui s'y passent.

Lorsque le charbon agit sur cette dissolution acide, il se forme une combinaison insoluble de charbon et d'indigo, retenant un peu d'acide sulfurique qui concourt à la fixation de l'indigo; car si l'on prend cette combinaison, et qu'on la lave avec de l'eau froide en grande quantité, la première

portion passera incolore, et à mesure qu'elle enlèvera un peu d'acide sulfurique, elle passera très-légèrement colorée; si l'on prend au contraire de l'eau bouillante, qui a plus d'action sur la combinaison, cette eau se colorera davantage. Enfin si l'on prend de l'eau contenant assez d'alcali pour saturer l'acide sulfurique, et qu'on l'emploie bouillante, on enlèvera presque tout l'indigo; car à cette température l'indigo n'a qu'une très-faible affinité pour le charbon. La preuve que cette nouvelle dissolution de l'indigo est bien due à la saturation de l'acide, c'est que si on lave la combinaison de charbon et d'indigo avec de l'eau aiguisée d'acide sulfurique, elle ne passe jamais colorée; seulement lorsque la quantité d'acide est un peu forte, et que la température est très-élevée, la liqueur passe colorée en jaune, (comme celle qui résulte de la décomposition de l'indigo par le chlore) et lorsque l'on continue suffisamment ce lavage, l'on finit par détruire tout l'indigo, au point que la potasse ne peut plus le faire reparaître.

L'on peut conclure de tout ce que nous venons de voir, 1°. que la propriété *décolorante* est inhérente au carbone; mais qu'elle ne peut se manifester que lorsque le carbone se trouve dans certaines circonstances physiques, parmi lesquelles la porosité et la division tiennent le premier rang;

2°. Que l'azote est sans nul effet dans cette circonstance; que les substances étrangères qu'il renferme n'exercent individuellement aucune action décolorante, si l'on en excepte l'hydrogène sulfuré et les sulfures, dans quelques circonstances seulement; que si les matières étrangères paraissent avoir une influence sur la décoloration, cela tient à ce qu'elles développent davantage la surface du charbon qui est en contact avec le liquide;

3°. Qu'aucun charbon ne peut décolorer lorsqu'il a été chauffé assez fortement pour devenir dur et brillant; que tous au contraire jouissent de cette propriété lorsqu'ils sont suffisamment divisés, non point par une action mécanique,

mais par l'interposition de quelque substance qui s'oppose à leur agrégation ;

4°. Que la supériorité du charbon animal, tel que celui du sang, de la gélatine, provient surtout de sa grande porosité ; qu'il tient de la nature même des substances dont il fait partie, et qui peut être considérablement accrue par l'effet des matières avec lesquelles on le calcine, telles que la potasse ;

5°. Que la potasse, dans cette circonstance, ne se borne pas seulement à augmenter la porosité du charbon par la soustraction des matières étrangères qu'il contient, mais qu'elle agit sur le charbon lui-même en atténuant ses molécules ; et que par cette raison l'on peut, en calcinant des substances végétales avec la potasse, obtenir un charbon décolorant ; que l'on peut également obtenir un charbon décolorant en calcinant du phosphate de chaux ou de l'argile avec des matières végétales ou animales ;

6°. Que la force décolorante des différens charbons, établie pour une substance, suit généralement le même ordre pour les autres ; mais que la différence qui existe entre eux diminue à mesure que les liquides sur lesquels on les essaie sont plus difficiles à décolorer ;

7°. Que le charbon agit sur les matières colorantes en se combinant avec elles sans les décomposer, comme ferait l'alumine, et que l'on peut, dans quelques circonstances, faire reparaître la couleur et l'absorber alternativement.

Telles sont les conclusions auxquelles m'a conduit le travail que j'ai entrepris, pour répondre aux questions proposées par la Société, *et pour lequel je réclame son indulgence.*

MÉMOIRE

Sur le charbon animal.

Par M. PAYEN, fabricant de sel ammoniac (2).

Les résultats des progrès de l'industrie que la science éclaire, sont des conquêtes impérissables.

DEPUIS la belle découverte de Lowitz sur les propriétés antiputrides du charbon et l'emploi de cette substance à décolorer les extraits des végétaux, la première application utile du charbon de bois au traitement du sucre brut des colonies fut faite par M. GUILLON. Cet habile raffineur répandit en quantités considérables dans le commerce des sirops décolorés par ce moyen; le goût agréable de ces sirops leur mérita la préférence marquée qu'ils obtinrent sur les cassonades et sucres bruts qu'on employait par économie, mais qui ne tardèrent pas à être repoussés de la grande consommation à cause de leur mauvais goût et des impuretés qu'ils contenaient; le prix alors très-élevé des denrées coloniales s'opposait à ce que le sucre parvînt en totalité à la consommation sous la forme de sucre en pain; on ne tarda pas à se servir du *noir végétal* dans le raffinage du sucre. M. Payen, fabricant de sel ammoniac, qui obtenait de la calcination en vases clos des matières animales, un résidu charbonneux de nulle valeur, conçut l'idée d'utiliser ce produit en essayant son effet sur la matière colorante des sirops; il prévoyait que cette action devait par analogie suppléer celle du charbon de bois, et qu'il en pouvait résulter une valeur nouvelle acquise au *caput mor-*

(1) Ce mémoire a remporté le deuxième prix.

tuum de sa fabrique. En conséquence il en fit pulvériser quelques quintaux, et en envoya une barrique à la fabrique impériale de sucre de betterave établie à Rambouillet, afin qu'on en fît l'essai. La multitude d'expériences que l'on faisait alors dans cette fabrique sur le traitement des betteraves pour en extraire le sucre fut sans doute cause qu'on attribua au charbon animal les mauvais effets de quelques autres agens, et on répondit que ce charbon avait totalement fait manquer une opération et altéré les produits; que son emploi dans la fabrication du sucre ne pouvait être que nuisible. Une telle réponse, sur laquelle on crut devoir se fonder, fit renoncer au projet qu'on avait conçu, et ce ne fut que plus de deux ans après que M. Derosne, conduit par la même analogie d'action qu'il supposait aux charbons, s'assura que le pouvoir décolorant du *charbon animal* était beaucoup plus fort que celui du *charbon végétal*. Il fit part de cette observation à M. Payen, et, après avoir bien constaté ensemble ces résultats par des expériences variées, ils ne tardèrent pas à unir leurs efforts à ceux de M. Pluvinet pour faire substituer l'emploi du charbon animal dans le raffinage du sucre des colonies, et dans la fabrication du sucre de betteraves, à celui du *noir végétal*.

On eut d'abord à vaincre une résistance énorme. En effet, il s'agissait de renverser entièrement un art dont l'édifice élevé à grande peine par des gens qui n'avaient pas d'autres biens, d'autre mérite que leur métier, des contre-maîtres dont la science acquise par vingt ans de travaux routiniers s'évanouissait devant ce mode nouveau de fabrication; leur mérite devenait même, pour ainsi dire, *négatif*; car, retranchés derrière leurs préjugés, ils furent les derniers à se rendre, et encore ne le firent-ils qu'après avoir combattu pied à pied, et jeté partout des obstacles aux progrès de cet art nouveau : quoi qu'il en soit, bientôt la plupart des raffineries de Paris suivirent le mode d'opérer qu'on leur avait indiqué; ils présentaient cependant alors quelques difficul-

tés. M. Payen modifia ces procédés encore imparfaits, rendit leur application en grand beaucoup plus simple et plus facile, et la consommation de Paris ne suffisant plus à la fabrication du noir animal des deux fabriques (1), alla porter à Orléans cette industrie nouvelle, que déjà on avait tenté d'y introduire. En moins d'un mois les raffineurs de cette ville eurent achevé les dispositions et changemens que nécessitait le mode de fabrication que l'exemple de la capitale leur avait fait désirer de suivre; Rouen, Lille, Bordeaux, Nantes, ne tardèrent pas à venir s'approvisionner à Paris de charbon animal pour le raffinage de leurs sucres.

Il fallait que les avantages de l'emploi du charbon animal fussent bien réels, et eussent été bien démontrés pour qu'en si peu de temps son emploi eût été si généralement adopté. Et en effet il faisait obtenir des sirops une cristallisation de plus, équivalant au moins dix centièmes, comparativement au procédé ancien, et tous les produits obtenus, sucre raffiné, lumps, vergeoises, mélasses, etc., étaient moins colorés et plus vendables. Ce succès rapide éveilla l'attention des savans, et on fit de nombreuses recherches sur le principe décolorant du noir animal qu'on espérait pouvoir isoler en le séparant des matières inertes que l'on y apercevait en proportions considérables; mais ne pouvant parvenir à ce résultat, qui eût été bien important sans doute, on s'en tint aux hypothèses, et on continua de penser que des gaz, des sulfures ou des hydro-sulfates, etc., produisaient ces effets en quelque sorte particuliers au charbon animal.

Les gaz contenus dans le charbon animal ne peuvent pas constituer le pouvoir décolorant. En effet, plus de cinq cents essais que j'ai été obligé de faire pour assurer la fabrication de la meilleure qualité de charbon, m'ont démontré que le charbon animal le plus longuement calciné, et celui qui était réduit en poudre la plus ténue, avait, toutes cir-

(1) Établies plaines de Grenelle et de Clichy.

constances égales d'ailleurs, un pouvoir décolorant plus fort. On sait que l'absorption des gaz par le charbon est d'autant moindre, que la quantité de pores est moins considérable, et que les corps poreux contiennent d'autant moins de pores qu'ils sont plus divisés.

Si l'on veut que les corps étrangers au carbone dans le charbon d'os, les gaz, les oxides de fer et de manganèse, les sulfures, les hydrosulfates, le sel marin, l'ammoniaque, l'acide hydrosulfurique, etc., les uns ou les autres, ou par la réunion de quelques-uns d'entre eux, un à un, deux à deux, etc., soient agens de la décoloration, qu'on me dise ce que ces corps deviennent après qu'on a fait subir au charon animal les o pérations suivantes (1) :

J'ai pris une quantité assez considérable de noir *peu cuit* (50 kilogr.), qu'un raffineur croyait doué d'un pouvoir décolorant peu ordinaire, et, ayant préparé d'un autre côté une quantité de liqueur colorée (comme dans le sucre brut, par un peu de sucre caramélisé) assez grande pour que cette liqueur d'épreuve pût me servir aux essais nombreux que je me proposais de faire, et afin aussi que les résultats pussent être comparatifs plus facilement.

J'essayai l'action du noir peu calciné qui développait une odeur hépatique, etc. Le liquide fut sensiblement décoloré, et en désignant par A la couleur de la liqueur d'épreuve, j'indiquai par B celle du même liquide, après qu'il

(1) J'ai essayé sur des dissolutions de sucre brut, les hydrochlorates, les sulfates, les hydrosulfates, les *alcalis*, les *sulfures alcalins*, la magnésie, l'alumine, la silice, la chaux, le carbonate de chaux, etc., etc.; toutes ces substances ont ou augmenté l'intensité de la couleur, et altéré le sucre cristallisable, ou n'ont produit aucun effet, à l'exception de l'alumine, qui seule a précipité l'extractif et la matière colorante; son action cependant était bien moins énergique que celle du charbon animal ordinaire : donc aucune de ces substances ne peut concourir sensiblement à l'effet que produit le charbon d'os sur les sirops dans le raffinage du sucre.

eût été ainsi décoloré ; je mis dans un creuset de platine une portion du même charbon mal cuit, et je poussai sa calcination un peu plus loin, j'essayai son pouvoir décolorant, et je conservai la liqueur qu'il avait décolorée et la marquai C ; je calcinai davantage encore ce charbon en le tenant dans le creuset pendant une heure au rouge cerise, et la liqueur qu'il décolora fut marquée d'un D. Enfin, je poussai la calcination beaucoup plus loin encore en tenant le creuset exposé à une température du rouge blanc pendant 2 heures : la couleur noire du charbon, qui jusque-là avait augmenté d'intensité à chaque calcination nouvelle, cette fois semblait avoir diminué, et j'aperçus quelques points blancs disséminés dans la masse. Ce charbon essayé, je marquai la dissolution qu'il décolora d'un B'. Je pris alors du noir recalciné qui m'avait produit la décoloration D, que je divisai en plusieurs parts pour le traiter de diverses manières.

1°. Je le lavai à l'eau distillée bouillante par lotions successives et équivalant en tout à 50 fois son poids ; ce noir desséché et légèrement calciné me donna à l'essai une décoloration que je marquai E.

2°. J'employai, au lieu d'eau pure, de l'acide acétique très-affaibli aux lavages de ce noir ; je les terminai par de l'eau distillée pure ; je desséchai, calcinai légèrement, etc., et obtins par sa réaction sur le même liquide coloré la décoloration E'.

3°. J'opérai des lavages abondans avec de l'eau d'abord, et ensuite de l'alcohol, et je desséchai et calcinai après ; je marquai la décoloration obtenue d'un E''.

4°. J'exposai pendant un mois ce noir sur une capsule plate de porcelaine dans un lieu humide ; je lavai après ce temps à grande eau, séchai et calcinai, j'obtins la dissolution marquée E'''.

Il était facile, en comparant entre elles toutes ces disso-

lutions contenues dans des tubes de diamètres égaux, de remarquer tous les degrés différens d'intensité de couleur.

La liqueur d'épreuve marquée A était considérablement plus foncée que toutes les autres, dont toutes les nuances étaient très-sensibles dans l'ordre suivant :

B et B' à peu près égales, mais bien moins décolorées que toutes les autres.

C. — Mieux décolorée que les deux précédentes.

D. — Mieux décolorées que les trois précédentes.

E, E', E", E'". — Décolorations à peu près égales entre elles, mais plus belles que toutes les précédentes.

J'en conclus que le noir B était trop peu calciné, que son carbone n'était pas mis à nu ; que le noir B', par un excès de calcination, avait perdu une partie de son carbone ; que peut-être le phosphate de chaux, par un commencement de vitrification avait rendu inerte une partie du charbon ;

Que dans le noir C, le carbone était mieux dégagé, et par conséquent plus actif ;

Que dans le noir D le carbone était plus libre encore et agissait d'autant plus ;

Qu'enfin, dans les noirs E, E', E", E'", tous les *alcalis ets ulfures alcalins* (substances qui augmentent l'intensité de la couleur des sirops, etc.), étant enlevés, l'action du charbon était devenu le plus énergique possible.

Toutes ces opérations répétées sur des sirops de sucre brut m'ont présenté les mêmes résultats ; j'ai eu de plus occasion de remarquer que dans toutes les décolorations dues au carbone seul, la quantité de sucre cristallisée obtenu était toujours en raison de la décoloration ; d'où on peut conclure, il me semble, que le charbon entraîne à la fois la précipitation de l'extractif et de la matière colorante (1).

---

(1) Dans plusieurs circonstances, lorsqu'on torréfie certaines plantes (la racine de chicorée, par exemple), il y a formation à la fois de matière colorante et de matière muqueuse extractive. Ces substances sont soluble dans l'eau et précipitables ensemble.

L'action décolorante du charbon animal dans le raffinage du sucre est complexe ; le charbon végétal a dû présenter encore des résultats plus variés dans son emploi à la décoloration, et les observations dans lesquelles on ne tenait pas compte des influences dont nous allons parler ont plus embrouillé la théorie des effets de ces deux substances qu'elles ne l'ont éclaircie, et ont donné lieu à des anomalies apparentes.

En effet, 1er. cas, le sucre qui nous arrive des colonies a subi pendant la traversée une altération sensible ; l'humidité, la chaleur, etc., ont déterminé une fermentation dont les produits successifs, l'alcohol, l'acide carbonique, l'acide acétique, etc., sont en partie restés engagés dans le sucre brut, et lorsqu'à l'arrivée on ouvre les caisses qui le contiennent, il s'en exhale une très-forte vapeur spiritueuse et acide. La dissolution des sucres rougit la teinture de tournesol ; une portion du sucre a donc été décomposée, et les produits de cette décomposition en réagissant sur le sucre non décomposé l'altèrent au point d'en rendre une certaine quantité incristallisable et de produire des sirops plus visqueux.

Dans ces circonstances, voyons ce qui arrivera si on emploie pour raffiner ce sucre, ou de la chaux ou du charbon végétal sous différens états, ou enfin du charbon animal préparé d'une manière constante et dont la composition est toujours sensiblement la même ; dans le premier cas tout l'acide formé sera à l'instant saturé, et l'excès de chaux portera son action sur les matières extractives qu'elle rendra plus colorées et plus fluides ; sur l'albumine végétale qu'elle rendra insoluble en s'y combinant à l'aide de la chaleur, et séparable en écume ; enfin l'excès de chaux agira sur le sucre lui-même, et rendra fluide et incristallisable une partie de cette substance. Par une ébullition un peu longue, cette partie de sucre altérée est totalement convertie en une matière gommeuse sucrée que la

saturation de la chaux ne peut plus rendre cristallisable; mais si on projette du charbon animal dans ce liquide avant cette altération complète du sucre, l'acide carbonique condensé en grande proportion dans ce charbon, s'en dégage au moment de son immersion dans le sirop, sature une partie de la chaux; le charbon entraîne aussi la précipitation de la chaux elle-même; en effet, le sirop devient beaucoup moins alcalin, et le charbon déposé contient une grande quantité de chaux. Tout les fabricans de sucre de betteraves ont pu vérifier ce fait. Le sous-carbonate de chaux formé se précipite avec le charbon, et le sucre dégagé devient de nouveau cristallisable, et reprend toutes les autres propriétés.

Le charbon végétal, dont l'action décolorante est beaucoup moindre en raison de sa forme *vitreuse*; ainsi que nous essaierons de le démontrer, ne produit quelquefois pas de décoloration sensible; il arrive même que les sirops sont plus colorés après la clarification au noir végétal qu'avant; ces effets sont en général dus aux deux causes suivantes :

1°. Le charbon de bois contient une petite quantité de potasse dont l'action sur le sucre est analogue à celle de la chaux, plus énergique même, et plus nuisible encore. Le poussier du fond des grands bateaux que l'on emploie à la préparation du charbon végétal est quelquefois assez bien lavé par les eaux de pluie pour être presque entièrement dépouillé de la potasse qu'il contenait; quelquefois au contraire ce poussier renferme tout l'alcali que ces eaux pluviales ont ramassé en traversant toutes les couches supérieures du charbon dont la hauteur est assez ordinairement considérable (de 6 à 8 mètres), et il suffit non-seulement à saturer tout l'acide que peut contenir le sucre, mais encore l'excès de potasse, en réagissant sur la matière extractive et le sucre peut, dans quelques circonstances, masquer tout l'effet décolorant du charbon et même dépasser ce point, donner lieu à une coloration apparente, et rendre incristallisable une certaine quantité de sucre.

MÉMOIRE

Sur le charbon animal.

Par M. Payen, fabricant de sel ammoniac (2).

Les résultats des progrès de l'industrie que la science éclaire, sont des conquêtes impérissables.

Depuis la belle découverte de Lowitz sur les propriétés antiputrides du charbon et l'emploi de cette substance à décolorer les extraits des végétaux, la première application utile du charbon de bois au traitement du sucre brut des colonies fut faite par M. Guillon. Cet habile raffineur répandit en quantités considérables dans le commerce des sirops décolorés par ce moyen; le goût agréable de ces sirops leur mérita la préférence marquée qu'ils obtinrent sur les cassonades et sucres bruts qu'on employait par économie, mais qui ne tardèrent pas à être repoussés de la grande consommation à cause de leur mauvais goût et des impuretés qu'ils contenaient; le prix alors très-élevé des denrées coloniales s'opposait à ce que le sucre parvînt en totalité à la consommation sous la forme de sucre en pain; on ne tarda pas à se servir du *noir végétal* dans le raffinage du sucre. M. Payen, fabricant de sel ammoniac, qui obtenait de la calcination en vases clos des matières animales, un résidu charbonneux de nulle valeur, conçut l'idée d'utiliser ce produit en essayant son effet sur la matière colorante des sirops; il prévoyait que cette action devait par analogie suppléer celle du charbon de bois, et qu'il en pouvait résulter une valeur nouvelle acquise au *caput mor-*

(1) Ce mémoire a remporté le deuxième prix.

tuum de sa fabrique. En conséquence il en fit pulvériser quelques quintaux, et en envoya une barrique à la fabrique impériale de sucre de betterave établie à Rambouillet, afin qu'on en fît l'essai. La multitude d'expériences que l'on faisait alors dans cette fabrique sur le traitement des betteraves pour en extraire le sucre fut sans doute cause qu'on attribua au charbon animal les mauvais effets de quelques autres agens, et on répondit que ce charbon avait totalement fait manquer une opération et altéré les produits; que son emploi dans la fabrication du sucre ne pouvait être que nuisible. Une telle réponse, sur laquelle on crut devoir se fonder, fit renoncer au projet qu'on avait conçu, et ce ne fut que plus de deux ans après que M. Derosne, conduit par la même analogie d'action qu'il supposait aux charbons, s'assura que le pouvoir décolorant du *charbon animal* était beaucoup plus fort que celui du *charbon végétal*. Il fit part de cette observation à M. Payen, et, après avoir bien constaté ensemble ces résultats par des expériences variées, ils ne tardèrent pas à unir leurs efforts à ceux de M. Pluvinet pour faire substituer l'emploi du charbon animal dans le raffinage du sucre des colonies, et dans la fabrication du sucre de betteraves, à celui du *noir végétal*.

On eut d'abord à vaincre une résistance énorme. En effet, il s'agissait de renverser entièrement un art dont l'édifice élevé à grande peine par des gens qui n'avaient pas d'autres biens, d'autre mérite que leur métier, des contre-maîtres dont la science acquise par vingt ans de travaux routiniers s'évanouissait devant ce mode nouveau de fabrication; leur mérite devenait même, pour ainsi dire, *négatif*; car, retranchés derrière leurs préjugés, ils furent les derniers à se rendre, et encore ne le firent-ils qu'après avoir combattu pied à pied, et jeté partout des obstacles aux progrès de cet art nouveau : quoi qu'il en soit, bientôt la plupart des raffineries de Paris suivirent le mode d'opérer qu'on leur avait indiqué; ils présentaient cependant alors quelques difficul-

tés. M. Payen modifia ces procédés encore imparfaits, rendit leur application en grand beaucoup plus simple et plus facile, et la consommation de Paris ne suffisant plus à la fabrication du noir animal des deux fabriques (1), alla porter à Orléans cette industrie nouvelle, que déjà on avait tenté d'y introduire. En moins d'un mois les raffineurs de cette ville eurent achevé les dispositions et changemens que nécessitait le mode de fabrication que l'exemple de la capitale leur avait fait désirer de suivre; Rouen, Lille, Bordeaux, Nantes, ne tardèrent pas à venir s'approvisionner à Paris de charbon animal pour le raffinage de leurs sucres.

Il fallait que les avantages de l'emploi du charbon animal fussent bien réels, et eussent été bien démontrés pour qu'en si peu de temps son emploi eût été si généralement adopté. Et en effet il faisait obtenir des sirops une cristallisation de plus, équivalant au moins dix centièmes, comparativement au procédé ancien, et tous les produits obtenus, sucre raffiné, lumps, vergeoises, mélasses, etc., étaient moins colorés et plus vendables. Ce succès rapide éveilla l'attention des savans, et on fit de nombreuses recherches sur le principe décolorant du noir animal qu'on espérait pouvoir isoler en le séparant des matières inertes que l'on y apercevait en proportions considérables; mais ne pouvant parvenir à ce résultat, qui eût été bien important sans doute, on s'en tint aux hypothèses, et on continua de penser que des gaz, des sulfures ou des hydro-sulfates, etc., produisaient ces effets en quelque sorte particuliers au charbon animal.

Les gaz contenus dans le charbon animal ne peuvent pas constituer le pouvoir décolorant. En effet, plus de cinq cents essais que j'ai été obligé de faire pour assurer la fabrication de la meilleure qualité de charbon, m'ont démontré que le charbon animal le plus longuement calciné, et celui qui était réduit en poudre la plus ténue, avait, toutes cir-

---

(1) Etablies plaines de Grenelle et de Clichy.

constances égales d'ailleurs, un pouvoir décolorant plus fort. On sait que l'absorption des gaz par le charbon est d'autant moindre, que la quantité de pores est moins considérable, et que les corps poreux contiennent d'autant moins de pores qu'ils sont plus divisés.

Si l'on veut que les corps étrangers au carbone dans le charbon d'os, les gaz, les oxides de fer et de manganèse, les sulfures, les hydrosulfates, le sel marin, l'ammoniaque, l'acide hydrosulfurique, etc., les uns ou les autres, ou par la réunion de quelques-uns d'entre eux, un à un, deux à deux, etc., soient agens de la décoloration, qu'on me dise ce que ces corps deviennent après qu'on a fait subir au charon animal les o pérations suivantes (1) :

J'ai pris une quantité assez considérable de noir *peu cuit* (50 kilogr.), qu'un raffineur croyait doué d'un pouvoir décolorant peu ordinaire, et, ayant préparé d'un autre côté une quantité de liqueur colorée (comme dans le sucre brut, par un peu de sucre caramélisé) assez grande pour que cette liqueur d'épreuve pût me servir aux essais nombreux que je me proposais de faire, et afin aussi que les résultats pussent être comparatifs plus facilement.

J'essayai l'action du noir peu calciné qui développait une odeur hépatique, etc. Le liquide fut sensiblement décoloré, et en désignant par A la couleur de la liqueur d'épreuve, j'indiquai par B celle du même liquide, après qu'il

---

(1) J'ai essayé sur des dissolutions de sucre brut, les hydrochlorates, les sulfates, les hydrosulfates, les *alcalis*, les *sulfures alcalins*, la magnésie, l'alumine, la silice, la chaux, le carbonate de chaux, etc., etc.; toutes ces substances ont ou augmenté l'intensité de la couleur, et altéré le sucre cristallisable, ou n'ont produit aucun effet, à l'exception de l'alumine, qui seule a précipité l'extractif et la matière colorante; son action cependant était bien moins énergique que celle du charbon animal ordinaire : donc aucune de ces substances ne peut concourir sensiblement à l'effet que produit le charbon d'os sur les sirops dans le raffinage du sucre.

eût été ainsi décoloré ; je mis dans un creuset de platine une portion du même charbon mal cuit, et je poussai sa calcination un peu plus loin, j'essayai son pouvoir décolorant, et je conservai la liqueur qu'il avait décolorée et la marquai C ; je calcinai davantage encore ce charbon en le tenant dans le creuset pendant une heure au rouge cerise, et la liqueur qu'il décolora fut marquée d'un D. Enfin, je poussai la calcination beaucoup plus loin encore en tenant le creuset exposé à une température du rouge blanc pendant 2 heures : la couleur noire du charbon, qui jusque-là avait augmenté d'intensité à chaque calcination nouvelle, cette fois semblait avoir diminué, et j'aperçus quelques points blancs disséminés dans la masse. Ce charbon essayé, je marquai la dissolution qu'il décolora d'un B'. Je pris alors du noir recalciné qui m'avait produit la décoloration D, que je divisai en plusieurs parts pour le traiter de diverses manières.

1°. Je le lavai à l'eau distillée bouillante par lotions successives et équivalant en tout à 50 fois son poids ; ce noir desséché et légèrement calciné me donna à l'essai une décoloration que je marquai E.

2°. J'employai, au lieu d'eau pure, de l'acide acétique très-affaibli aux lavages de ce noir ; je les terminai par de l'eau distillée pure ; je desséchai, calcinai légèrement, etc., et obtins par sa réaction sur le même liquide coloré la décoloration E'.

3°. J'opérai des lavages abondans avec de l'eau d'abord, et ensuite de l'alcohol, et je desséchai et calcinai après ; je marquai la décoloration obtenue d'un E''.

4°. J'exposai pendant un mois ce noir sur une capsule plate de porcelaine dans un lieu humide ; je lavai après ce temps à grande eau, séchai et calcinai, j'obtins la dissolution marquée E'''.

Il était facile, en comparant entre elles toutes ces disso-

lutions contenues dans des tubes de diamètres égaux, de remarquer tous les degrés différens d'intensité de couleur.

La liqueur d'épreuve marquée A était considérablement plus foncée que toutes les autres, dont toutes les nuances étaient très-sensibles dans l'ordre suivant :

B et B' à peu près égales, mais bien moins décolorées que toutes les autres.

C. — Mieux décolorée que les deux précédentes.

D. — Mieux décolorées que les trois précédentes.

E, E', E'', E'''. — Décolorations à peu près égales entre elles, mais plus belles que toutes les précédentes.

J'en conclus que le noir B était trop peu calciné, que son carbone n'était pas mis à nu ; que le noir B', par un excès de calcination, avait perdu une partie de son carbone ; que peut-être le phosphate de chaux, par un commencement de vitrification avait rendu inerte une partie du charbon ;

Que dans le noir C, le carbone était mieux dégagé, et par conséquent plus actif ;

Que dans le noir D le carbone était plus libre encore et agissait d'autant plus ;

Qu'enfin, dans les noirs E, E', E'', E''', tous les *alcalis etsulfures alcalins* (substances qui augmentent l'intensité de la couleur des sirops, etc.), étant enlevés, l'action du charbon était devenu le plus énergique possible.

Toutes ces opérations répétées sur des sirops de sucre brut m'ont présenté les mêmes résultats ; j'ai eu de plus occasion de remarquer que dans toutes les décolorations dues au carbone seul, la quantité de sucre cristallisée obtenu était toujours en raison de la décoloration ; d'où on peut conclure, il me semble, que le charbon entraîne à la fois la précipitation de l'extractif et de la matière colorante (1).

---

(1) Dans plusieurs circonstances, lorsqu'on torréfie certaines plantes (la racine de chicorée, par exemple), il y a formation à la fois de matière colorante et de matière muqueuse extractive. Ces substances sont soluble dans l'eau et précipitables ensemble.

L'action décolorante du charbon animal dans le raffinage du sucre est complexe; le charbon végétal a dû présenter encore des résultats plus variés dans son emploi à la décoloration, et les observations dans lesquelles on ne tenait pas compte des influences dont nous allons parler ont plus embrouillé la théorie des effets de ces deux substances qu'elles ne l'ont éclaircie, et ont donné lieu à des anomalies apparentes.

En effet, 1er. cas, le sucre qui nous arrive des colonies a subi pendant la traversée une altération sensible; l'humidité, la chaleur, etc., ont déterminé une fermentation dont les produits successifs, l'alcohol, l'acide carbonique, l'acide acétique, etc., sont en partie restés engagés dans le sucre brut, et lorsqu'à l'arrivée on ouvre les caisses qui le contiennent, il s'en exhale une très-forte vapeur spiritueuse et acide. La dissolution des sucres rougit la teinture de tournesol; une portion du sucre a donc été décomposée, et les produits de cette décomposition en réagissant sur le sucre non décomposé l'altèrent au point d'en rendre une certaine quantité incristallisable et de produire des sirops plus visqueux.

Dans ces circonstances, voyons ce qui arrivera si on emploie pour raffiner ce sucre, ou de la chaux ou du charbon végétal sous différens états, ou enfin du charbon animal préparé d'une manière constante et dont la composition est toujours sensiblement la même; dans le premier cas tout l'acide formé sera à l'instant saturé, et l'excès de chaux portera son action sur les matières extractives qu'elle rendra plus colorées et plus fluides; sur l'albumine végétale qu'elle rendra insoluble en s'y combinant à l'aide de la chaleur, et séparable en écume; enfin l'excès de chaux agira sur le sucre lui-même, et rendra fluide et incristallisable une partie de cette substance. Par une ébullition un peu longue, cette partie de sucre altérée est totalement convertie en une matière gommeuse sucrée que la

saturation de la chaux ne peut plus rendre cristallisable; mais si on projette du charbon animal dans ce liquide avant cette altération complète du sucre, l'acide carbonique condensé en grande proportion dans ce charbon, s'en dégage au moment de son immersion dans le sirop, sature une partie de la chaux; le charbon entraîne aussi la précipitation de la chaux elle-même; en effet, le sirop devient beaucoup moins alcalin, et le charbon déposé contient une grande quantité de chaux. Tout les fabricans de sucre de betteraves ont pu vérifier ce fait. Le sous-carbonate de chaux formé se précipite avec le charbon, et le sucre dégagé devient de nouveau cristallisable, et reprend toutes les autres propriétés.

Le charbon végétal, dont l'action décolorante est beaucoup moindre en raison de sa forme *vitreuse*, ainsi que nous essaierons de le démontrer, ne produit quelquefois pas de décoloration sensible; il arrive même que les sirops sont plus colorés après la clarification au noir végétal qu'avant; ces effets sont en général dus aux deux causes suivantes :

1°. Le charbon de bois contient une petite quantité de potasse dont l'action sur le sucre est analogue à celle de la chaux, plus énergique même, et plus nuisible encore. Le poussier du fond des grands bateaux que l'on emploie à la préparation du charbon végétal est quelquefois assez bien lavé par les eaux de pluie pour être presque entièrement dépouillé de la potasse qu'il contenait; quelquefois au contraire ce poussier renferme tout l'alcali que ces eaux pluviales ont ramassé en traversant toutes les couches supérieures du charbon dont la hauteur est assez ordinairement considérable (de 6 à 8 mètres), et il suffit non-seulement à saturer tout l'acide que peut contenir le sucre, mais encore l'excès de potasse, en réagissant sur la matière extractive et le sucre peut, dans quelques circonstances, masquer tout l'effet décolorant du charbon et même dépasser ce point, donner lieu à une coloration apparente, et rendre incristallisable une certaine quantité de sucre.

2°. Lorsque la carbonisation du bois a été inégalement opérée, ce qui arrive très-fréquemment, surtout par le procédé des *forêts*, le plus généralement employé, il reste des fumerons ou morceaux de bois à demi carbonisés dont toutes les parties volatiles, les produits goudronneux, n'ont pas été enlevés; ces *fumerons* dégagent encore ces gaz après que la carbonisation de toute la masse est terminée, ils sont absorbés par les morceaux de charbons environnans, et le *charbon végétal* qui résulte du broiement de ces parties, colore les sirops dans lesquels on le projette; de même que des légumes à demi carbonisés ou pour ainsi dire caramélisés forment la couleur du bouillon.

Le charbon animal a quelquefois aussi semblé présenter des résultats extraordinaires : les plus remarquables sont ceux qui ont été obtenus par quelques raffineurs de l'emploi de ce charbon dans un état de calcination peu avancé; ils ont observé tantôt des effets merveilleux, tantôt des décolorations très-peu sensibles, et, ne sachant à quoi attribuer ces anomalies, ils se sont cependant décidés à accorder la préférence au charbon animal bien calciné. D'après les observations que nous avons faites (voyez ci-dessus) sur l'altération que produit dans le sucre brut la fermentation, quelquefois considérable, qu'il éprouve pendant les transports, on expliquera facilement ces phénomènes en apparence contradictoires.

En effet, les caractères particuliers de ces sucres ainsi *fermentés* sont d'être acides et de produire des dissolutions visqueuses; or, dans ce cas, comme aussi lorsque dans une raffinerie on a employé à fondre de très-bon sucre brut *des petites eaux* de lavage aigries, etc., la proportion de carbonate de chaux et la très-petite quantité d'ammoniaque contenus dans les noirs bien calcinés, ne suffisent plus à saturer l'acide développé, tandis que le *noir peu cuit* dégage, lors de son immersion dans le sucre *fondu*, une quantité d'ammoniaque, qui non-seulement sature tout l'acide, mais

réagit encore par son excès sur la matière visqueuse, le rend beaucoup plus fluide, et facilite ainsi la cristallisation; les sucres *s'égouttent* et se *terrent* plus facilement, et sont beaucoup plus blancs lorsqu'ils sortent de la forme que ceux qui ont été traités par le charbon animal bien calciné, quoique les sirops de ces derniers aient été mieux décolorés. (On pourrait obvier à cet inconvénient en ajoutant un peu d'ammoniaque au charbon bien calciné.

Il me semble que le peu d'énergie du charbon végétal est dû à sa forme pour ainsi dire vitreuse; ses molécules sont tellement serrées qu'elles sont comme fondues et impénétrables; c'est cette forme qui dans le diamant rend le carbone dont il est intégralement composé très-difficilemens combustible; en effet, tous les charbons qui ont subi une sorte de vitrification (et on les reconnaît très-bien, même quand ils sont réduits en poudre, à toutes les surfaces brillantes qu'ils présentent), tous ces charbons ont un pouvoir décolorant très-faible; j'en ai essayé une multitude de ce genre qui m'ont tous présenté les mêmes résultats, soit qu'ils provinssent de matières animales ou de matières végétales.

Les charbons de pin, d'acacia, de chêne, de hêtre, de frêne, de noyaux de pêches et d'abricots, de bourdaine, etc. (Le charbon de bois flotté, et surtout celui qu'on obtient dans les fourneaux par l'incinération d'une partie de bois, dit *braise*, est moins brillant, une partie de son vernis est détruit et il décolore un peu mieux.) Ceux du sang, de la corne, du cuir, des nerfs, des muscles, des cartilages, des apophyses, des os, des poils, des chiffons de soie et de laine, etc., sont tous dans le même cas et presque inertes; on pourra ranger le meilleur charbon animal lui-même dans cette classe : si on l'imprègne de sang ou d'une dissolution de matière extractive végétale à plusieurs reprises et qu'à chaque fois on le calcine et on le pulvérise de nouveau, il prendra aussi cet aspect brillant qui dénote les *charbons*

inertes. C'est précisément là ce qui arrive dans l'emploi des charbons au raffinage du sucre; les matières extractives et colorantes fixées, ainsi que l'albumine du sang ou des œufs (que l'on ajoute pendant l'opération) augmentent les proportions de carbone et rapprochent ses parties divisées en remplissant tous les intervalles; ces molécules serrées deviennent plus difficilement attaquables; mais si on peut enlever la plus grande partie de l'extractif et de l'albumine disséminés dans le noir avant que de le recalciner, on obtiendra du charbon animal presque aussi bon qu'avant sa réaction sur les matières extractives colorantes du sucre. Je suis parvenu à ce résultat de la manière suivante : Je fis fermenter à l'aide d'une température soutenue de 25°., une certaine quantité de *noir animal* qui avait *servi*; il s'est dégagé beaucoup d'alcohol, d'acide carbonique, d'acide acétique, d'ammoniaque; enfin tous les produits des fermentations alcoholiques acides et putrides se sont succédés. Je lavai à grande eau, traitai par l'ammoniaque caustique pour enlever quelque peu de matières échappées à la décomposition spontanée; je lavai encore, je calcinai au rouge et triturai légèrement le résidu charbonneux; il avait alors un pouvoir décolorant au moins égal à celui du *noir neuf* employé.

Ce qui démontre encore que l'action décolorante est due au carbone sous une forme particulière, c'est que parmi les charbons végétaux on remarque les mêmes phénomènes que parmi les charbons animaux; en effet, des marcs de soude parfaitement *épuisés* et complétement desséchés agissent autant que du charbon végétal : or, ces marcs ne contiennent que 50 centièmes de charbon pur. Ce charbon a donc dans cette circonstance un pouvoir décolorant double. Le charbon des résidus de bleu de Prusse, terne et de couleur grise (1), est obtenu des matières animales qui, traitées di-

(1) Il faut des lavages considérables pour enlever à ce charbon toute la

rectement, produisent le charbon le plus jayèteux, le plus brillant, et par conséquent le plus inerte (les cornes et le sang), et cependant le carbone dans cette opération (fabrication du prussiate de potasse) acquiert un pouvoir décolorant jusqu'à vingt fois plus grand que celui du charbon végétal (1). Je suis donc fondé à croire que dans le charbon animal tous les corps étrangers au carbone sont ou inertes de leur nature comme décolorans, ou nuisibles; ils peuvent cependant servir d'auxiliaires, les uns seulement par leur position qui tient les molécules du carbone divisé, distantes entre elles, et rendent presque nulles leurs actions réciproques, les présentent plus libres à l'action des matières colorantes et extractives. Le phosphate de chaux produit cet effet, et il n'en peut produire d'autre, car, si par l'incinération on le sépare à l'état de pureté, on obtient une matière blanche dont le pouvoir décolorant est presque nul à quelque point qu'on essaie de pousser la division, et cependant

---

potasse qu'il retient; ces lavages sont très-difficiles en raison de sa ténuité extrême, et la plus petite modification dans la température ou l'agitation du mélange qui doit produire le bleu de Prusse pendant la calcination des matières animales avec la potasse, donnent au résidu charbonneux des propriétés toutes différentes; l'état du carbone me semble pouvoir seul être changé dans ces inégalités presque inappréciables, et je crois devoir lui attribuer les variations du pouvoir décolorant de ces résidus. (En représentant par 10 le pouvoir décolorant du bon noir animal, celui des résidus de bleu est tantôt égal à 40, et tantôt égal à 5 seulement).

(1) Je me propose du publier un instrument (décolorimètre) à l'aide duquel j'obtiens la mesure exacte des actions décolorantes. Sa construction est fondée sur ce que l'intensité des couches colorées est en raison inverse de leur épaisseur; ainsi, en prenant pour unité une nuance quelconque, on obtiendra tous les multiples, tous les rapports possibles de cette nuance à tous les autres; il suffit pour cela de mesurer exactement la hauteur perpendiculaire entre deux plans diaphanes qui comprennent le liquide coloré ramené à l'unité de nuance au moyen de l'espace augmenté ou diminué entre les deux plans.

Pluvinet a pensé qu'afin de conserver dans tous les temps une couleur qui servît de point de comparaison, on pourrait employer une dissolution de platine faite dans des proportions déterminées.

si par l'action de l'acide hydro-chlorique on isole le carbone du phosphate de chaux, ce charbon pur obtenu n'agit plus en raison du poids qu'il représentait dans le charbon animal. Ce n'est donc pas seulement une division simple (le noir de fumée ne décolore pas sensiblement plus que le charbon végétal), mais un isolement des molécules qui est nécessaire pour que le carbone réagisse sur les matières colorantes avec le plus d'énergie possible. Les autres corps étrangers au carbone, qui peuvent concourir aux effets utiles du noir animal, sont l'ammoniaque et le sous-carbonate de chaux; ces substances saturent l'acide que le sucre renferme, et rendent ainsi la matière extractive plus aisément précipitable.

Deux expériences que j'ai faites tout récemment me semblent confirmer encore la théorie que j'ai émise dans ce mémoire.

J'ai pris du charbon obtenu de la torréfaction que l'on avait fait éprouver (en grand) à du pyrolignite de soude (acétate de soude goudronneux) pour le débarrasser de son goudron en faisant volatiliser une partie et charbonner l'autre (fritte).

Ce charbon avait, malgré plusieurs lavages, retenu encore de l'acétate de soude. Je le calcinai au rouge cerise dans un creuset fermé, le lavai ensuite à grande eau et jusqu'à épuisement total de la soude qu'il contenait (provenant de la décomposition de l'acétate par la chaleur); je le calcinai de nouveau légèrement et le broyai dans un mortier; la poudre du charbon ainsi préparée jouit d'un pouvoir décolorant à très-peu près égal à celui du charbon animal ordinaire, et conséquemment plus que six fois plus grand que celui des charbons végétaux ordinaires, du noir de fumée, du charbon des matières animales non phosphatées, etc. Or, je n'aperçois entre ce charbon et le *noir animal* d'autre rapport que le carbone sous un état de division *chimique* particulier.

Deuxième essai. J'ai choisi une matière osseuse d'une forme spongieuse (celle de l'intérieur des cornes de bœuf), je l'ai dépouillée de tous ses produits volatils et de tout son carbone en la tenant exposée pendant deux heures à la température du rouge cerise dans un courant d'air. J'ai pris le phosphate de chaux blanc ainsi obtenu, et l'ai imprégné d'une dissolution de sucre blanc à 15°. J'ai desséché et calciné dans un creuset fermé, trempé de nouveau dans la même dissolution saccharine et calciné; après avoir répété une troisième fois cette opération, j'ai broyé le résidu charbonneux, et la poudre terne obtenue avait un pouvoir décolorant double de celui du charbon végétal : or, à poids égal, ce charbon ne représente pas 20 centièmes du poids du carbone pur contenu dans le charbon végétal; donc, par ce moyen, il a décuplé le pouvoir décolorant du carbone, et je ne doute pas qu'avec plus de précaution on ne parvînt à produire ainsi un charbon égal en vertu décolorante au noir animal. Quoi qu'il en soit, on peut toujours conclure de cette expérience que le pouvoir décolorant des charbons dépend de leur état de division *chimique*. En effet, quels sont les changemens apportés par l'opération ci-dessus dans l'état du charbon de sucre, du charbon l'un des plus inertes?

Rien autre que l'écartement de ses molécules; obtenu directement, il eût été en masse spongieuse et brillant, tandis que par l'intermède du phosphate de chaux toutes ses molécules se sont trouvées disséminées, et son aspect était terne (1).

Je conclus donc d'une foule innombrable d'essais dont j'ai rapporté ici quelques-uns, 1°. que dans les divers *charbons* le carbone agit seul sur les matières colorantes qu'il rend précipitables en s'unissant avec elles; que le charbon

(1) Tous les charbons qui décolorent bien sont d'un aspect terne, et aucun des charbons d'un aspect brillant, dont j'ai essayé une multitude très-considérable, ne jouit d'un pouvoir décolorant marqué.

après avoir servi, ne peut reprendre les propriétés décolorantes par une simple calcination, parce que les matières extractives et colorantes absorbées et fixées sur tous les points forment un charbon brillant, jayèteux, en quelque sorte vitrifié et imperméable qui enveloppe de toutes parts et vernit les molécules de carbone et les garantit ainsi de tout contact;

2°. Que *les substances étrangères* n'ont qu'une influence de position, relative seulement au carbone, auquel elles servent ainsi d'auxiliaires; en sorte qu'isolées leur action est généralement nulle;

3°. Enfin qu'on peut considérer *l'état physique du charbon animal* comme *la cause essentielle de son action plus marquée sur les substances colorantes*; mais qu'il me semble plus convenable de regarder cet état particulier comme une division chimique, puisque les moyens mécaniques ne le peuvent produire (2).

Note remise par l'auteur après le terme fixé pour le concours.

Le charbon animal traité par un acide qui lui enlève tout le phosphate de chaux et isole le carbone, n'agit plus sur les matières colorantes dans le rapport inverse du poids qu'il a perdu; en effet.

100 grammes de charbon animal (d'os) pulvérisés d'une manière impalpable, lavés à grande eau et desséchés, ont donné l'échantillon n°. 1.

40 grammes de ce charbon n°. 1, traités par un grand excès d'acide hydrochlorique, lavés à grande eau jusqu'à épuisement complet et desséchés, le charbon resté sur le

(2) On peut conclure aussi que dans l'application du charbon animal au *raffinage*, son action se porte en même temps sur les matières extractives, puisqu'il favorise singulièrement la cristallisation.

filtre pesé exactement a donné 4 grammes (échantillon n°. 2).

J'ai essayé 2 grammes de chacun de ces deux charbons, ainsi préparés, sur la matière colorante du sucre brut; l'action décolorante était dans le rapport suivant : en représentant le pouvoir décolorant du n°. 1 par l'unité. . . 1

Le pouvoir décolorant du n°. 2 était. . . . . . . 3.

D'où il suit que 100 de charbon dont le pouvoir décolorant serait représenté par 2,5, traités par l'acide hydro-chlorique se réduiraient à 10,50, dont le pouvoir décolorant serait représenté par trois fois celui du charbon non dépouillé de son phosphate de chaux, divisé par la perte en poids : on aurait ainsi $\frac{3 \times 2,5}{10.} = 0,75$.

Donc, en éliminant à l'aide d'un acide, le phosphate de chaux, du charbon animal, on ferait une perte réelle en action totale décolorante, et dans le rapport de 2,5 à 0,75, ou de 10 à 3, ce qui équivaut encore à dire, que 100 kilogr. ainsi traités ne vaudraient plus que 30 kilogr. du noir animal employé.

Nouvelles expériences sur l'huile volatile d'amandes amères.

Mémoire lu à l'académie royale de médecine, le 14 mai 1822.

Par M. Robiquet.

En septembre 1820, je publiai dans les Annales de chimie et de physique, quelques observations sur l'arome; et je fis voir que, dans beaucoup de circonstances, l'odeur qui s'émane d'un corps n'était pas due, comme on le pensait depuis Fourcroy, à une simple vaporisation d'une portion de ce corps dans l'espace; mais bien à la combinaison d'un corps souvent inodore avec un véhicule odorant par

lui-même. J'avais été conduit à ce résultat par l'observation de ce qui a lieu pour le développement de l'odeur dans le suc des amandes amères, cueillies long-temps avant leur maturité, et alors qu'elles ne forment encore qu'une espèce de gelée transparente et incolore. A cette époque, le suc qu'on en obtient par simple expression n'a qu'une odeur fade et analogue à celle de l'empois; mais à mesure que par suite de son altération il s'y développe de l'ammoniaque, qu'on peut rendre sensible par les alcalis, l'odeur connue des amandes amères s'y manifeste pour ainsi dire dans le même rapport, et ce qu'il y a peut-être de plus remarquable, c'est que le suc distillé immédiatement après son extraction, ne donne pas d'huile essentielle, tandis qu'on en obtient avec celui qui est altéré, et auquel on ajoute de la magnésie ou une autre base.

Ces faits, rapprochés de ce qu'on savait déjà sur le tabac, l'ambre, le musc, et sur plusieurs autres substances dont l'odeur ne se développe bien que par le concours de l'alcali volatil, ces faits, dis-je, servirent de base au résultat général que je viens d'énoncer.

Antérieurement (1) M. Vogel, de Munich, avait fait quelques expériences sur l'huile esssentielle d'amandes amères, et il ajouta plusieurs observations intéressantes à ce que Itner et autres nous avaient appris sur le même objet. Quelques-unes de ces observations me parurent se rattacher à ce que j'avais vu de mon côté, et j'en donnai des explications différentes de celles admises par M. Vogel; mais je ne fus pas assez heureux pour convaincre cet habile chimiste, et mes observations en furent assez mal accueillies, du moins à en juger par le peu de bienveillance qui règne dans sa réponse.

De la remarque que j'avais faite que l'on n'obtenait pas d'huile essentielle en distillant le suc d'amandes avant qu'il

(1) *Journal de Pharmacie*, tome 3, page 348.

ne contînt de l'ammoniaque ; et de cette autre observation due à M. Vogel, que l'eau concentrée des amandes amères donnait à la distillation beaucoup plus d'huile quand on y ajoutait un peu de baryte, j'avais cru pouvoir avancer que ce produit volatil devait être une combinaison d'un principe particulier avec une certaine quantité d'ammoniaque ou *de ses élémens ;* je m'y croyais d'autant plus autorisé, qu'il est vraiment difficile d'ajouter foi à la préexistence de l'huile essentielle, même dans les amandes parvenues à leur degré de maturité, car si cette huile essentielle était toute formée dans l'amande, comment se ferait-il alors que l'huile fixe qu'on en obtient à froid par expression, n'eût ni l'odeur, ni la saveur de l'amande amère, quoique cette huile essentielle soit extrêmement soluble dans l'huile fine ? Ce que j'avais cru pouvoir regarder comme une conséquence toute naturelle ne parut à M. Vogel qu'une idée purement imaginaire. Il en fut à peu près de même par rapport aux autres points sur lesquels je m'étais permis d'élever quelques doutes. M. Vogel, qui le premier nous a fait connaître la singulière propriété que possède l'huile essentielle d'amandes amères de cristalliser au contact de l'air, par l'absorption d'une portion d'oxigène, a assuré qu'on pouvait lui restituer son arome primitif en faisant dissoudre les cristaux dans l'hydro-sulfate d'ammoniaque, et il a attribué ce phénomène à une simple désoxigénation par l'hydrogène ; je prétendis alors, et toujours en raisonnant d'après les observations précédentes, que si le fait, que je n'avais pas vérifié, était exact, je le croyais plutôt dépendant du véhicule ammoniacal que de l'action désoxigénante de l'hydrogène sulfuré. Cette manière de voir, toute plausible qu'elle m'avait paru, fut jugée de nulle valeur, et M. Vogel, par une prédilection bien naturelle, se décida de nouveau en faveur de son hypothèse. Enfin j'avais encore annoncé, et je crois même démontré, que l'odeur des amandes amères, bien que semblable à celle de l'acide prussique, en était

néanmoins indépendante, et j'ai eu pour cette fois la satisfaction de voir M. Vogel en demeurer d'accord; non pas cependant qu'il ait voulu s'exprimer d'une manière formelle, car se refusant pour ainsi dire à tenir aucun compte de mes opinions, c'est seulement pour répondre à M. Itner qu'il a bien voulu entreprendre quelques nouvelles recherches sur cet objet. Mais qu'importe le motif qui ait suscité le travail, pourvu que le résultat en soit bon? quant à moi je dirai franchement que c'est à M. Vogel que je dois d'avoir cherché à confirmer par l'expérience ce que le raisonnement m'avait suggéré; et si je suis assez heureux pour signaler quelques faits qui auraient échappé à sa sagacité, c'est à lui seul que j'en serai redevable.

J'attendais depuis long-temps une occasion favorable de commencer ce travail, lorsque mon collégue et mon ami, M. Henry, chef de la pharmacie centrale, réussit à obtenir une assez grande quantité de cette huile. M. Henry a bien voulu en mettre une certaine portion à ma disposition, et je dois ici lui en témoigner toute ma reconnaissance. Mon premier soin fut de répéter la cristallisation par le contact de l'air; mais au lieu de voir ce phénomène se produire en quelques minutes, comme le dit M. Vogel, ce ne fut qu'après plusieurs heures, et souvent même après plusieurs jours, qu'il se manifesta. Cette variation dans les effets me fit supposer que l'huile pouvait contenir quelque substance étrangère à sa composition essentielle, et je cherchai à l'en débarrasser en la distillant avec un peu d'eau. Ainsi rectifiée, elle était parfaitement incolore, très-limpide, plus lourde que l'eau, et ne produisait aucun changement sur le papier réactif; elle cristallisait plus facilement que l'huile brute, mais beaucoup moins encore que ne l'indiquait M. Vogel. Cette observation seule me fit voir que cette huile essentielle n'était pas toujours identique; mais pour m'en convaincre davantage, je la soumis à une nouvelle distillation, et ne recueillis d'abord que la moitié environ de

la quantité totale soumise à cet essai. Ce premier produit fut séparé, et on continua ensuite la distillation pour obtenir le reste de l'huile. Ces deux produits furent soumis à une série d'expériences, dans lesquelles on remarqua de notables différences. Le premier, le plus volatil, ne parut subir aucun changement au contact de l'air. J'en ai laissé séjourner pendant plus de huit jours dans une capsule découverte, sans avoir vu aucune lame cristalline s'y produire, tandis qu'au contraire le dernier produit, placé dans la même circonstance, se prenait presque immédiatement en masse cristalline peu odorante, formée d'aiguilles aplaties et entrelacées. Je répétai cette intéressante expérience sous des éprouvettes pleines d'oxigène, et placées sur le mercure. La cristallisation du no. 2 fut pour ainsi dire instantanée, et au bout de plusieurs heures, on vit dans la capsule du n°. 1 se former sur les bords, un bourrelet cristallin, qui ne prit que fort peu d'accroissement ; la majeure partie du produit conserva son état liquide. Dans chacune des deux cloches il y avait eu une absorption d'oxigène qui paraissait à peu près proportionelle à la masse solidifiée, et on remarquait sur les parois intérieures une foule de petites lames cristallines qui reflléchissaient toutes les couleurs de l'iris.

Pour constater si l'oxigène était réellement la cause essentielle de ce singulier phénomène, les mêmes produits furent mis en contact avec de l'hydrogène, de l'azote, de l'acide carbonique ; mais dans aucun de ces cas il n'y eut de cristallisation produite, et il en fut de même pour le vide barométrique ; ainsi point de doute, cette cristallisation ne s'effectue que par l'absorption d'une certaine quantité d'oxigène ; mais on voit en même temps que toute l'huile n'est pas également susceptible de subir cette modification, puisque les premières portions qui passent à la distillation ne contiennent que peu ou point de ce principe cristallisable. Je n'étais donc pas bien éloigné de la vérité en disant que cette huile essentielle ne me paraissait être autre chose

qu'une combinaison d'un principe particulier avec une certaine quantité d'ammoniaque ou de *ses élémens*. Déjà je viens de démontrer une partie de cette proposition, et je vais essayer de vérifier l'autre. M. Vogel jugera si ce que j'ai dit à cet égard n'était qu'une pure vision, comme il a bien voulu le prétendre.

Après m'être assuré que l'huile essentielle d'amandes amères était formée de plusieurs substances, j'ai cherché à reconnaître en quoi ces diverses substances différaient les unes des autres, et j'ai d'abord voulu voir si, conformément aux idées de M. Vogel, les cristaux contenaient les mêmes élémens que l'huile essentielle, sauf la quantité d'oxigène absorbée; or en calcinant les cristaux avec de l'oxide de cuivre, et recueillant tous les produits, je n'y ai trouvé aucune trace d'azote; et cependant rien n'est plus certain que la présence de cet élément dans l'huile essentielle; il suffit, pour en acquérir la preuve, d'en chauffer avec une solution de potasse caustique; on obtient immédiatement une quantité considérable de prussiate de potasse. Il existe donc dans cette huile essentielle un principe azoté et un principe cristallisable qui ne contient pas d'azote; mais M. Vogel assure que les cristaux dissous dans l'hydrosulfate d'ammoniaque reprennent leur odeur primitive d'amandes amères, et il attribue ce phénomène à la soustraction de l'oxigène ajouté, en telle sorte qu'on régénérerait ainsi l'huile essentielle. Je crois qu'en ce point M. Vogel a fait erreur: rien de semblable n'a lieu, lorsque les cristaux sont bien secs et débarrassés de toute portion d'huile essentielle; mais quand au contraire ils en restent imprégnés, c'est alors que le véhicule ammoniacal, ainsi que je l'avais dit, en propage l'odeur, et la rend plus perceptible. D'ailleurs cette substance, quelle qu'elle soit, est tellement dénaturée, qu'il est peu probable qu'elle puisse se régénérer facilement. Cette oxigénation la change en un véritable acide, l'huile à peine exposée au contact de l'air rougit le tournesol, et

les cristaux conservent cette propriété, quelque purification qu'on leur fasse subir. Ils sont solubles dans l'eau bouillante, se reproduisent par le refroidissement, se combinent aux alcalis, se fondent à la moindre chaleur et se volatilisent; en un mot, c'est une toute autre substance qui ne conserve aucune analogie avec l'huile dont elle dérive.

Je ne me suis pas borné à établir ces simples différences entre les produits obtenus : j'ai essayé comparativement, toujours par l'oxide de cuivre, la portion d'huile qui avait résisté à l'action de l'oxigène, le premier produit de la distillation et enfin la partie la moins volatile et la plus cristallisable. Dans tous ces cas j'ai obtenu de l'azote, mais en proportion d'autant moindre que le produit contenait plus de matière cristallisable. Le principe azoté accompagne donc les parties les plus volatiles, et j'en ai acquis une nouvelle preuve en traitant comparativement ces mêmes produits avec de la potasse caustique.

Prenant, de part et d'autre, même poids d'huile, de potasse et d'eau, soumettant à une température semblable; j'ai obtenu des quantités d'hydro-cyanate de potasse tellement différentes que pour le n°. 1, sur 5 grammes d'huile j'ai formé avec la lessive 0 gr., 7 de bleu de Prusse pur, et 0 gr., 2 seulement avec le n°. 2. Rien n'est plus positif, et il devient évident que la composition de l'huile d'amandes amères n'est pas identique. Ces observations conduisent à une réflexion qui peut devenir assez importante pour la médecine. On sait en effet que cette huile essentielle jouit de propriétés tellement énergiques qu'on la regarde comme un des poisons les plus violens que nous connaissions. Mais quel est le produit le plus actif? Est-ce celui qui contient le plus d'azote, ou celui qui renferme le plus de matière cristallisable? Cette question devenait d'autant plus essentielle à résoudre, qu'on a déjà prescrit l'usage de cette huile essentielle comme médicament. Il était à présumer, d'après ce qu'on connaît de son action, que la portion la plus azotée

devait être aussi la plus active. Cependant de peur d'être encore traité de visionnaire, j'ai engagé un de mes amis, M. le docteur Villermé, à entreprendre quelques essais physiologiques sur les produits que j'avais obtenus. Nous avons fait conjointement les expériences dont je vais rendre compte.

Nous avons opéré sur quatre produits différens :

1°. Sur la portion incristallisable du premier produit de la rectification, soumis à l'action de l'oxigène ;

2°. Sur le premier produit de la rectification ;

3°. Sur le second produit de la rectification ;

4°. Sur la matière cristallisée pure.

Pour éviter les répétitions nous désignerons ces produits par les nos. 1, 2, 3, 4.

Notre première expérience comparative a été faite sur quatre moineaux francs de même force ; nous allons en exposer les résultats, mais nous dirons auparavant que pour administrer cette huile, nous nous sommes servis d'une simple pipette en verre, terminée par un tube presque capillaire : on plongeait l'extrémité de ce tube dans les flacons qui contenaient les produits, et on s'arrangeait de manière à ce que la quantité fût toujours la même. On introduisait ensuite ce même tube dans le bec de l'oiseau, et à l'aide de la chaleur de la main, on dilatait assez l'air de la boule de la pipette pour chasser l'huile et la faire avaler à l'animal ; cette même méthode a été adoptée pour tous.

Le moineau qui avala de cette manière une goutelette du n°. 1 put à peine exécuter un léger mouvement d'ailes, redressa la tête et périt en moins de 25 secondes.

Celui auquel on fit prendre une même quantité du n°. 2 éprouva les mêmes effets, quoique avec une intensité un peu moindre ; il vécut près d'une minute.

Le moineau qui prit une même dose du n°. 3 ne mourut qu'au bout de vingt minutes ; et un autre moineau soumis à la même expérience fut seulement indisposé. Ce dernier resta

immobile pendant près d'une heure; mais il reprit ensuite ses forces et son agilité.

Enfin, la matière cristalline administrée de la même manière ne produisit aucun effet.

Cette première série confirme assez nettement l'idée qu'on en avait conçue d'abord, et fait voir clairement que la substance azotée est le principe vraiment actif de l'huile essentielle d'amandes amères. Cependant, pour plus de certitude, les mêmes épreuves furent répétées sur un autre genre d'animaux, sur des cochons d'Inde.

Une seule goutte du produit n°. 1 n'eut pas un effet instantané, l'animal n'en parut pas d'abord affecté; mais au bout de deux minutes ses jambes devinrent chancelantes, sa tête tombait alternativement à droite et à gauche; le train de derrière, plus affaibli, le força de s'accroupir, et il décrivit alors des arcs de cercle dont la ligne dorsale était le rayon. A ce mouvement succédèrent des convulsions des membres thoraciques, et après 4 minutes il s'affaissa tout-à-fait. Au bout de 7 minutes, les convulsions recommencèrent et la respiration ne s'effectuait qu'avec de violens efforts qui étaient accompagnés d'un léger bruissement pendant l'inspiration, et d'une forte contraction des muscles abdominaux pendant l'expiration. Trois minutes après, les mouvemens avaient totalement cessé et la respiration était devenue tout-à-fait insensible; à la 13^{e}. minute les battemens du cœur n'étaient plus perceptibles que par un léger frémissement très-accéléré. Leur fréquence diminua ensuite, ils devinrent très-rares et très-irréguliers; enfin, tout mouvement fut éteint à la 18^{e}. minute. Il est à remarquer que pendant tout le temps que l'animal n'éprouvait pas de convulsion ses muscles étaient dans un tel état de relâchement, et toutes les parties offraient une si grande flexibilité, qu'à en juger seulement par les apparences, on eût facilement cru que l'animal était mort.

Plusieurs animaux de la même espèce furent également

soumis à l'action du produit n°. 2. Une dose semblable à la précédente leur fut administrée. Au bout de 7 minutes on observa chez l'un d'eux un léger tremblement de tête qui ne se reproduisit que par intervalles. Ces tremblemens se dissipèrent, et une demi-heure après l'animal paraissait parfaitement rétabli; alors on administra une dose triple, et la mort survint au bout de 48 minutes. Elle fut d'ailleurs précédée des phénomènes déjà décrits, et en outre, de continuels et inutiles efforts de la part de l'animal pour se relever.

Une dernière expérience tout-à-fait semblable fut faite sur un deuxième individu, et on observa chez celui-ci des phénomènes qu'on n'avait pas remarqués chez les autres. Après le balancement de tête et les signes de prostration déjà indiqués, tout son corps éprouva des mouvemens convulsifs qui déterminaient un allongement et une contraction alternative qui paraissaient des plus douloureux et qui semblaient affecter principalement les membres thoraciques. Ce ne fut qu'après 5 heures 45 minutes d'une agonie continuelle que l'animal succomba.

Nous avons souvent observé que les animaux soumis à ce genre d'expérience éprouvaient dans les premiers temps une immobilité absolue dont rien ne pouvait les distraire.

Le produit n°. 3 administré à la dose d'une goutte ne détermina aucun effet sensible; on doubla la dose au bout d'une demi-heure, puis on la tripla; l'animal, à cette dernière fois, parut indisposé, mais il ne tarda point à se rétablir.

Quant à la matière cristalline pure, il devenait inutile de l'essayer, c'eût été tourmenter inutilement des animaux, perdre du temps et des produits.

Tout ce que je voulais démontrer sous ce rapport me paraît désormais assez bien établi pour que je n'aie pas besoin d'insister davantage; mais une autre question et toute aussi intéressante que la précédente s'offre maintenant tant

sous le rapport médical que sous le point de vue chimique. Le principe azoté qui est bien évidemment le principe actif de l'huile essentielle d'amandes amères, est-il nouveau pour nous, ou bien est-ce de l'acide prussique, comme ses effets physiologiques sembleraient l'indiquer? C'est ce qui me paraît, dans l'état actuel, fort difficile à déterminer; cependant, si j'étais obligé d'opter, je ne balancerais pas à me décider en faveur de la première hypothèse, et voici sur quoi je me fonde : Il me paraît excessivement probable que si l'acide prussique existait tout formé dans ce composé, on pourrait l'en soustraire à l'aide des bases alcalines ou métalliques qui ont pour lui une très-grande attraction; mais M. Vogel a reconnu qu'une lessive alcaline n'enlevait à froid aucune portion d'acide prussique à l'huile essentielle d'amandes amères, et j'ai moi-même tenté inutilement d'en séparer au moyen d'une solution de potasse caustique, ou à l'aide de l'oxide rouge de mercure; il faut nécessairement employer le secours de la chaleur pour obtenir une combinaison prussique; et alors, ne doit-on pas admettre que la formation de l'acide prussique est déterminée par suite de la décomposition d'un corps azoté de la même manière que cela a lieu en effet pour toutes les matières animales qu'on chauffe avec des alcalis? Quoi qu'il en soit, il est à présumer que si les élémens du principe azoté ne sont pas réunis à l'état d'acide prussique, la moindre variation en peut décider la formation, absolument de la même manière que l'ammoniaque se produit par les plus légères altérations qu'on fait éprouver à l'urée.

J'ai fait quelques tentatives inutiles pour isoler le principe azoté; j'ai distillé par exemple de l'huile essentielle avec de l'alcohol, dans l'espérance que ce principe plus volatil se dissiperait avec l'esprit de vin; mais le résidu contenait tout autant d'azote qu'avant la distillation, ce qui, suivant moi, fournit une nouvelle preuve que l'acide prussique n'y est pas tout formé. L'alcohol avait à peine contracté une légère odeur d'amandes amères; l'huile était restée dans la cornue.

Je ne terminerai pas cette note sans dire encore un mot relativement à l'action des alcalis, et particulièrement de la potasse, sur cette singulière combinaison. Lorsqu'on fait bouillir une solution de potasse avec cette essence, une

petite partie passe à la distillation, conserve encore l'odeur d'amandes amères, et ne contient plus d'azote, ainsi que l'a démontré M. Vogel; mais ce qu'il ne paraît pas avoir observé, c'est que la portion restante dans la cornue se prend en masse cristalline par le refroidissement, et que ces cristaux ne sont pas du tout de même nature que ceux qui se forment au contact de l'air; ils ne sont pas acides, sont insolubles dans l'eau, ils ne retiennent pas d'alcali et ne contiennent pas d'azote. La solution alcaline qu'on sépare de ces cristaux contient outre l'hydro-cyanate de potasse, un acide qu'on peut séparer par la saturation, et, de plus, une matière jaune résineuse balsamique très-odorante. Tout ce que je viens de dire prouve qu'il y aurait encore beaucoup à faire si cette matière présentait plus d'intérêt; mais je me suis surtout attaché à démontrer que l'huile essentielle des amandes amères était un composé particulier, et que son action délétère dérivait principalement du produit azoté qu'elle contient dans son état primitif (1).

(1) Un de mes confrères, M. Boudet neveu, avait préparé de l'huile essentielle de laurier cerise dans l'intention d'en étudier la composition. Cet estimable collègue a bien voulu m'en remettre une certaine quantité pour que je pusse la comparer avec celle des amandes amères, supposant bien, d'après plusieurs caractères qu'il lui avait reconnus, qu'elle devait avoir avec celle-ci beaucoup d'analogie. Je me suis convaincu en effet qu'elle se comportait absolument de la même manière avec les divers agens chimiques, et il existe entre ces deux produits une telle identité qu'on les jugerait appartenir à un même végétal. Cette observation importante doit engager à faire de nouveaux essais sur cet objet, car il devient extrêmement probable que cette similitude d'action appartient à des principes communs aux deux corps.

DE L'IMPRIMERIE DE FAIN, PLACE DE L'ODÉON.

JOURNAL DE PHARMACIE ET DES SCIENCES ACCESSOIRES.

N°. VII. — 8e. *Année.* — Juillet 1822.

NOUVELLES RECHERCHES

Sur la strychnine et sur les procédés employés pour son extraction.

Mémoire lu à l'académie de médecine, section de pharmacie.

Par MM. Pelletier et Caventou.

S'il est facile d'obtenir la strychnine de la fève Saint-Ignace, son extraction de la noix vomique présente plus de difficulté. On se rappelle sans doute à combien d'épreuves MM. Desportes et Braconnot ont soumis dans le temps la noix vomique, sans parvenir cependant à y découvrir la strychnine. Un an avant l'époque de cette découverte dans la fève Saint-Ignace, nous avions aussi tourmenté en vain la noix vomique sans obtenir de plus heureux résultats. Mais du moment où nous eûmes découvert dans la fève Saint-Iguace le principe amer cristallisable alcalin que nous nommâmes strychnine, frappés de l'analogie qui existe entre les propriétés de la noix vomique et celle de la fève Saint-Ignace, semences qui d'ailleurs appartiennent toutes

deux à des végétaux du même genre (strychnos), retrouvant dans les produits de l'analyse de la noix vomique, tout impurs qu'ils étaient, des propriétés chimiques qui semblent révéler la présence de la strychnine, nous reprîmes notre travail sur la noix vomique, et nous le continuâmes avec la persévérance que donne l'intime conviction du succès : nous réussîmes dans nos nouvelles tentatives. A cette époque, la strychnine n'était pas encore d'usage en pharmacie : une médecine savante mais hardie n'avait pas encore classé la strychnine parmi ces substances énergiques qu'on ne doit employer qu'avec une excessive prudence, mais qui, sagement administrées, peuvent produire d'heureux effets. Il suffisait alors à notre but de constater dans la noix vomique l'existence de la strychnine, dont nous avions d'ailleurs fait connaître les caractères et les propriétés. Nous établissons en effet cette existence d'une manière péremptoire, en indiquant un procédé pour obtenir la strychnine en employant la noix vomique. Ce procédé tel qu'il est consigné dans notre mémoire, nous paraissait remplir le but que nous avions dû nous proposer. Cependant, obligés bientôt après de traiter en grand de la noix vomique parce que la strychnine devenait un produit chimico-pharmaceutique, nous abandonnâmes, pour une méthode plus prompte et moins coûteuse, le procédé primitif, quoique toujours certains des résultats qu'il fournissait. Notre surprise a donc été grande, lorsque notre savant collègue, M. Robiquet, est venu déclarer à l'académie (section de pharmacie) qu'il lui avait été impossible d'obtenir de la strychnine, en suivant ponctuellement la méthode que nous avions indiquée ; que toute la strychnine semblait disparaître lors du traitement des *liqueurs amères* par l'hydrogène sulfuré (1) ; qu'au lieu de strychnine, substance très-amère, très-vénéneuse, peu soluble et subalcaline, il obtenait une matière peu amère, peu vénéneuse, très-soluble, parfaitement cristallisable, et beaucoup plus alcaline que la strychnine. Ces faits extraordinaires, et qui nous auraient entièrement

(1) Pour l'intelligence de ce passage, nous prions nos lecteurs d'avoir recours à notre premier mémoire, *Journal de Pharmacie*, tome 5, page 147.

échappés, durent fixer toute notre attention ; et les inductions qu'en tirait M. Robiquet leur donnaient encore, s'il était possible, une nouvelle importance. D'après ces inductions, la nouvelle substance trouvée par M. Robiquet serait l'alcali pur de la noix vomique, la véritable strychnine. Notre strychnine ne serait qu'un corps composé de cette substance et d'un principe amer vénéneux non alcalin (dont toutefois l'existence serait encore à démontrer), etc.

Nous crûmes dans le moment pouvoir faire quelques objections à notre collègue ; mais bientôt nous sentîmes que dans des discussions purement scientifiques, il fallait à des faits répondre par des faits ; que des expériences nouvelles devaient être opposées à des expériences nouvelles. Nous prîmes donc la résolution de travailler de nouveau sur la noix vomique, pour attaquer ou confirmer les observations de notre collègue, selon ce qu'il adviendrait de nos recherches, toujours avec franchise et cordialité ; convaincus comme lui que la science devrait être abandonnée s'il fallait la cultiver aux dépens de la bonne foi et de l'amitié.

Pendant le temps nécessaire pour préparer l'extrait alcoholique de noix vomique qui devait servir à nos expériences, car nous voulions tout faire par nous-mêmes, ayant toutefois de la strychnine préparée d'avance, nous crûmes devoir nous borner à quelques essais préliminaires.

Si, comme l'indiquait M. Robiquet, la strychnine disparaissait dans l'opération qui devait en fournir, au moment ou l'on vient à traiter la *liqueur amère* par l'hydrogène sulfuré pour en éliminer le plomb ; si d'un autre côté on pouvait obtenir de la strychnine en s'abstenant d'employer l'hydrogène sulfuré, en séparant le plomb par exemple à l'aide de l'acide sulfurique ; il était présumable qu'en faisant passer de l'hydrogène sulfuré dans de la strychnine on altérerait cet alcali, soit en le décomposant par une réaction élémentaire, soit en isolant un de ces principes constituans, en la supposant être un composé binaire. Par cette opération on pouvait même espérer obtenir facilement le produit cristallin de M. Robiquet, s'il provenait de la réaction de l'hydrogène sulfuré sur la strychnine. Nous avons donc cru devoir nous occuper d'abord de l'action de l'hydrogène sulfuré sur la strychnine pure. A cet effet nous avons délayé dans

de l'eau distillée un gramme de strychnine, et nous avons fait passer dans la liqueur un courant rapide et long-temps soutenu de gaz hydrogène sulfuré pur. La strychnine n'a pas tardé à se dissoudre, à l'exception de quelques flocons pleins de matière jaune presque impondérables, et que nous avons reconnu pour être formés de soufre et de la matière colorante jaune de la noix vomique, matière sur laquelle nous reviendrons plus loin, et de laquelle il est fort difficile de dépouiller entièrement la strychnine. La liqueur filtrée était incolore, très-amère; ces alcalis pouvaient en séparer de la strychnine qui se représentait alors avec toutes ses propriétés caractéristiques, savoir : son peu de solubilité, sa saveur amère, sa propriété vénéneuse (que nous avons constatée). Les sels qu'elle formait avec les acides ressemblaient aussi à ceux que forme la strychnine avant son traitement par l'hydrogène sulfuré; elle rougissait par l'acide nitrique concentré.

Si, loin de mêler un alcali dans la dissolution hydro-sulfurique de strychnine, on évapore celle-ci, on obtient la strychnine sans altération et avec ses propriétés alcalines. Il paraît que la concentration seule, ou la chaleur employée pour cette opération suffit pour détruire l'action de la strychnine avec l'hydrogène sulfuré; aussi durant cette opération se dégage-t-il toujours de l'hydrogène sulfuré qui se manifeste par son odeur.

Dans la préparation de la strychnine au moyen du procédé infirmé, cette base est combinée à l'acide acétique au moment où l'on vient à traiter les liqueurs par le gaz hydrogène sulfuré. Quelle que soit la manière dont cette circonstance puisse être appréciée, nous avons voulu nous en rapprocher en traitant par l'hydrogène sulfuré la strychnine unie à de l'acide acétique. Après le traitement par ce gaz, l'acétate de strychnine s'est retrouvé semblable à lui-même, et nous en avons retiré de la strychnine nullement altérée.

Après ces expériences préliminaires, nous nous sommes occupés de l'extraction de la strychnine par le procédé mentionné, et par quelques autres méthodes; nous allons décrire ces opérations avec quelques détails, en signalant les phénomèmes observés et en rapportant les résultats obtenus comparativement.

Douze livres de noix vomiques râpées ont été épuisées par l'alcohol; ces teintures filtrées ont été évaporées au bain-marie. L'extrait alcoholique repris sur l'eau a laissé une quantité notable de matière grasse. La liqueur filtrée a été séparée en trois parties, dont la première représentait six livres de noix vomique, et les deux autres chacune trois livres. Chacune de ces parties a été traitée par une méthode différente : nous nommerons la première, *procédé par la magnésie*; la seconde, *procédé par le plomb et l'acide sulfurique*; la troisième enfin, *procédé par le plomb et l'hydrogène sulfuré*. Nous allons successivement les décrire.

1er. Procédé, *par la magnésie*.

La liqueur représentant six livres de noix vomique a été rapprochée à moitié par évaporation; on y a ajouté trois onces de magnésie calcinée; après quelques minutes d'ébullition on a filtré. Les eaux de filtration ont été abandonnées à elles-mêmes; nous aurons occasion d'y revenir. Le précipité magnésien d'une couleur jaune verdâtre, a été lavé *seulement à deux eaux sur le filtre même*, puis a été desséché à l'étuve. Dans cet état, il a été traité par l'alcohol à 38 degrés dans une cucurbite d'alambic, les liqueurs alcoholiques provenant de l'*épuisement* du précipité magnésien ont été filtrées et évaporées en consistance de magma épais; ce magma s'est pris au bout de quelques heures en masse grenue. La matière jetée sur un filtre a été lavée avec un peu d'alcohol sulfuré et très-froid; on a ainsi obtenu sur ce filtre deux gros douze grains de strychnine assez belle. Les eaux-mères et de lavages alcoholiques ont été mises à part; nous indiquerons plus loin une manière d'en retirer encore un peu de strychnine.

Les eaux-mères du précipité magnésien qu'on avait abandonnées à elles-mêmes ont donné au bout de quelques jours des cristaux d'un blanc jaunâtre au poids de 80 grains. Ces cristaux étaient de la strychnine presque pure. Ces mêmes eaux semblent devoir encore donner quelques cristaux. La méthode que nous venons de décrire est fort simple; le point important est l'évaporation des traitemens alcoholiques du précipité magnésien; il faut graduer cette opération de manière

à obtenir le magma dont nous avons parlé, le laisser se *grener* avant de le laver, et n'employer à ce lavage que de l'alcohol très-froid et à 22 degrés : plus faible, il ne dissoudrait pas la matière colorante; plus fort il enlèverait trop de strychnine.

2°. Procédé, *par le plomb et l'acide sulfurique.*

Dans une quantité de liqueur provenant du traitement par l'eau de l'extrait alcoholique de noix vomique, et représentant trois livres de cette semence, nous avons ajouté du sous-acétate de plomb, jusqu'à cessation de précipitation. La liqueur filtrée contenait un excès d'acétate de plomb; elle était presque incolore et transparente; le plomb a été séparé par l'acide sulfurique; l'opération a été terminée par la décomposition du sulfate de strychnine au moyen de la magnésie, et la séparation de la strychnine du précipité magnésien a eu lieu comme dans le premier procédé. La strychnine obtenue pesait 48 grains.

On pourrait aussi décomposer le sulfate de strychnine par l'ammoniaque et obtenir la strychnine en filtrant les liqueurs. Nous placerons ici une observation entièrement nouvelle et qui explique certains phénomènes qu'on observe dans la préparation de plusieurs alcalis végétaux.

Si l'on décompose le sel de strychnine par l'ammoniaque concentré, la chaleur qui se produit est assez forte pour fondre la strychnine, qui alors se précipite sous forme de matière poisseuse, et reste long-temps molle. Cette matière mise quelque temps en contact avec de l'eau, ou laissée dans la liqueur qui l'a produite, absorbe de l'eau; l'hydrate devient alors lucide et friable. Dans cet état la strychnine est beaucoup moins fusible.

La *brucine* présente le phénomène de l'hydration d'une manière plus frappante encore. L'un de nous avait préparé un sulfate de brucine avec de la brucine très-colorée. Le sulfate fut passé au charbon animal et ensuite décomposé par de l'ammoniaque très-fort. La brucine se précipita fondue et oléagineuse; mais au bout de deux jours elle avait augmenté considérablement de volume, et s'était prise en une masse spongieuse et friable.

Nous remarquerons encore, en revenant à la strychnine, que cette matière s'hydrate d'autant plus difficilement qu'elle retient plus de matière colorante. Cette hydration se fait presque instantanément quand la strychnine est pure; elle demande quelques heures lorsque la strychnine est encore un peu colorée ; enfin, lorsque la strychnine retient toute sa matière colorante, elle demande des jours et des semaines entières. Voilà pourquoi l'on a toujours obtenu une matière poisseuse lorsque l'on verse un alcali dans une solution aqueuse d'extrait alcoholique de noix vomique, l'alcohol absolu ne pouvant fournir ni ne fournissant que très-difficilement à la strychnine de l'eau d'hydration ; lorsqu'on a à redissoudre dans le menstrue une strychnine fondue et poisseuse, il faut employer de l'alcohol retenant un peu d'eau, de l'alcohol, par exemple, à 34 ou 36 degrés. La même précaution n'est pas nécessaire si la strychnine est préalablement cristallisée.

3e. Procédé, *par le plomb et l'hydrogène sulfuré.*

Nous arrivons enfin au procédé que nous avions donné dans notre premier mémoire, pour retirer la strychnine de la noix vomique; c'est celui qui n'a pas réussi à notre collègue et dont il a soupçonné l'exactitude : nous l'avons également appliqué à une solution de noix vomique, représentant trois livres de cette graine, où nous avons redoublé notre attention dans l'examen des phénomènes.

Nous avons d'abord précipité la matière colorante par le sous-acétate de plomb; la liqueur filtrée contenait un excès d'acétate de plomb; un courant d'hydrogène sulfuré a précipité tout le métal; la liqueur filtrée a été concentrée au quart environ de son volume, et alors traitée par la magnésie pure. Après quelques minutes d'ébullition, on a séparé le précipité magnésien par le filtre, et, après l'avoir lavé à trois eaux et fait sécher à l'étuve, on l'a soumis à l'action de l'alcohol; les eaux de filtration et de lavage avaient été mises de côté pour être examinées ultérieurement.

L'alcohol mis en digestion sur le précipité magnésien s'est légèrement coloré, et sa saveur est devenue très-amère ;

évaporé au bain-marie il a donné un magma d'un blanc sale, qu'après le refroidissement on a jeté sur un filtre; puis lavé à froid avec un peu d'alcohol faible, la matière s'est dépouillée de sa partie colorante, et, par sa dessiccation à l'air, elle a offert une poudre blanche pesant 36 grains.

Cette matière nous a présenté tous les caractères de la strychnine telle que nous l'avons décrite. En effet, quoique très-peu soluble dans l'eau, elle avait une saveur très-amère; elle était très-soluble dans l'alcohol et y cristallisait; elle rougissait fortement par l'acide nitrique concentré; elle formait avec le même acide étendu un sel cristallisable en aiguilles nacrées; enfin elle était tellement vénéneuse qu'un grain a suffi pour tuer un chat dans l'espace de 5 à 6 minutes. Nous avons l'honneur de présenter à la section une partie de cette strychnine qu'on pourra comparer aux échantillons de strychnine obtenue par les deux autres procédés.

Cette opération, dans laquelle nous avons obtenu la strychnine en suivant ponctuellement le procédé que nous avons indiqué dans notre mémoire, prouve que ce procédé est exact, et qu'il fournit de la strychnine : qu'il soit moins avantageux qu'un autre, ce n'est point là la question; elle se réduit à savoir si le procédé indiqué donne ou ne donne pas de strychnine; mais la strychnine qui échappe dans cette opération est-elle détruite, ou bien n'est-elle qu'entraînée par le précipité de plomb? Cette question n'est peut-être pas sans intérêt, quoiqu'elle n'ait pas l'importance de la précédente. Dans une série d'opérations aussi nombreuses que celles qui viennent d'être décrites rien ne serait étonnant qu'une partie de la strychnine ne fût altérée. L'on sait qu'on ne peut obtenir deux fois de suite la même quantité de sucre cristallisé; que chaque fois qu'on vient à redissoudre et faire recristalliser du sucre, il se forme une certaine quantité de mélasse. Beaucoup d'autres substances végétales nous offrent des exemples de ces sortes d'altérations. De là même il est reconnu que les meilleurs procédés pour obtenir les plus grandes quantités possibles des principes immédiats des végétaux sont ceux qui comportent le moins d'opérations : pareilles choses peuvent arriver avec la strychnine. Cependant il sera possible de prouver qu'il existe des quantités notables de strychnine dans les précipités soumis par l'acétate de plomb.

Nous avons pris un de ces précipités, nous l'avons délayé dans de l'eau acidulée par de l'acide sulfurique. Après quelques temps de contact nous avons filtré la liqueur : elle était amère, d'une couleur rosâtre qui se fonçait par la concentration ; elle pouvait être enlevée par le charbon animal. La liqueur décolorée était très-amère, et par l'ammoniaque a donné 12 grains de strychnine.

Dans une autre expérience, un précipité formé par le plomb versé sur une solution d'extrait alcoholique de noix vomique a été dissous dans de l'acide acétique concentré ; en ajoutant de l'eau, la matière colorante a été précipitée en grande partie, et la liqueur contenait de l'acétate de plomb et de l'acétate de strychnine. La matière colorante obtenue par précipitation nous a présenté quelques propriétés ; nous en ferons l'objet d'une courte note à la fin de ce mémoire. Le précipité de sulfure de plomb, obtenu en éliminant ce plomb par l'hydrogène sulfuré, a été soumis à un examen particulier, et nous avons vu qu'il retenait de la matière grasse et un peu d'acétate de strychnine.

Ici notre tâche serait remplie, puisque nous avons démontré, contradictoirement, avec notre collègue M. Robiquet, que l'on peut obtenir de la strychnine par le procédé indiqué dans notre premier mémoire, et que l'hydrogène sulfuré n'altère point cette base végétale ; mais nous n'avons pu résister au désir de nous procurer aussi la matière cristalline que M. Robiquet avait obtenu de la noix vomique, matière qui pouvait exister dans la noix vomique indépendamment de la strychnine pure, et même indépendamment de toute altération de la strychnine par l'hydrogène sulfuré. Nous devons retrouver cette matière dans la liqueur séparée de la magnésie par la filtration. A cet effet nous avons concentré la liqueur d'abord par évaporation au bain-marie, ensuite dans le vide. Nous n'avons obtenu qu'une matière d'apparence syrupeuse. Présumant que l'acétate de magnésie s'opposait à la cristallisation, et croyant nous rappeler (peut-être nous trompons-nous) que M. Robiquet avait cherché à l'éliminer par la soude, nous avons eu recours à ce moyen. A cet effet, nous avons ajouté peu à peu de la soude dans la liqueur étendue afin de précipiter la magnésie ; mais nous avons vu qu'en raison de l'état visqueux de

la liqueur, il fallait pour décomposer tout l'acétate de magnésie employer un excès de soude. Pour parer à cet inconvénient, nous avons versé dans la liqueur, après filtration, de l'eau chargée d'acide carbonique ; mais nous avons traité de nouveau par la magnésie pour mettre à nu l'alcali organique quel qu'il fut, la magnésie ne devant pas décomposer le carbonate de soude. La liqueur évaporée à siccité au bain de vapeur a donné une matière brunâtre qu'on a soumise à l'action de l'alcohol à 40 degrés, qui n'a pu en dissoudre qu'une partie ; il est resté une matière brune, grenue, salée. C'était de l'acétate et du carbonate de soude, mêlé d'une matière brune extractiforme, ayant quelques caractères du sucre incristallisable. La solution alcoholique était au contraire légèrement amère, moins sensiblement salée, évaporée à siccité. Elle a fourni une matière d'un jaune brunâtre qui se dissolvait entièrement dans l'eau, la liqueur était très-sensiblement alcaline. Nous espérions en retrouver la matière cristallisable, mais nos efforts ont été inutiles, bien que nous ayons employé l'évaporation par le vide ; bien que cette liqueur fût amère et qu'elle dût contenir encore de la strychnine, son alcalinité était trop forte pour pouvoir être attribuée à cette base. Malheureusement la matière obtenue par évaporation ayant été calcinée dans un creuset de platine à la flamme d'une lampe, a donné des cendres très-alcalines et contenant de la soude.

Nous avons cru devoir rapporter ces expériences quoique infructueuses. Nous sommes loin d'en conclure qu'il n'existe pas dans la noix vomique, indépendamment de la strychnine, une substance alcaline soluble ; car nous ne pensons pas qu'on doive opposer des expériences négatives à des expériences positives. Si nous avions sous les yeux le mémoire de notre collègue, peut-être, en suivant exactement la marche qu'il a tracée et dont nous n'avons qu'une idée confuse, serions-nous arrivé sur ce point à des résultats semblables aux siens. Nous pensons également que la présence d'un alcali minéral ne doit être pour rien dans la composition de ces cristaux, et rien ne répugne à ce qu'il existe deux alcalis dans la noix vomique, comme il existe deux alcalis dans les quinquinas, deux principes cristallisables dans l'opium, etc.

Dans notre premier mémoire sur la strychnine nous avions annoncé que cette base s'unissait à l'acide hydrocyanique, et formait ainsi un sel soluble cristallisable, susceptible de précipiter en bleu les sels de fer. M. Robiquet n'a pas obtenu ces résultats qui, il est vrai, ne sont pas entièrement exacts. Voici ce que nous avons vu depuis sur cet objet.

La strychnine se dissout dans l'acide hydrocyanique; mais par l'évaporation tout l'acide hydrocyanique se dégage, et la strychnine reste pure. M. Robiquet a donc eu raison, en disant que la strychnine ne pouvait former avec l'acide hydrocyanique un sel cristallisable, susceptible de précipiter en bleu les sels de fer. La cause de notre erreur nous paraît provenir de ce que nous avions employé un acide hydrocyanique qui contenait de l'ammoniaque par suite d'un commencement d'altération.

Nous attribuons la formation du bleu de Prusse à la présence de cet alcali.

Conclusion.

Il résulte des faits contenus dans cette note :

1°. Que le procédé que nous avons indiqué dans notre premier mémoire est exact; qu'il est cependant moins avantageux que le *procédé par la magnésie*;

2°. Que l'hydrogène sulfuré dissout la strychnine sans l'altérer, et forme avec elle une combinaison peu stable, puisqu'il suffit de l'évaporation pour la détruire;

3°. Que la brucine et la strychnine peuvent s'unir à l'eau et former des hydrates moins fusibles que l'alcali pur;

4°. Que l'acide hydrocyanique agit sur la strychnine à la manière de l'acide hydrosulfurique, et que par l'évaporation l'acide hydrocyanique se dégage et laisse la strychnine;

5°. Que l'alcali soluble de M. Robiquet a échappé à nos recherches, sans que nous prétendions pour cela en nier l'existence, nous en référant pour cet objet aux expériences qu'il a faites ou pourra faire sur cet objet;

6°. Que la strychnine, quel que soit le procédé au moyen duquel on l'obtient, est identique, preuve nouvelle de la

simplicité de sa composition à joindre aux caractères qui nous ont servi à la distinguer et à la classer parmi les principes immédiats des végétaux.

POST-SCRIPTUM.

Pendant l'impression de cette notice nous avons encore eu l'occasion de faire de nouvelles observations sur la strychnine et la noix vomique. Plusieurs de ces observations nous conduiront à modifier quelques-unes des conclusions de notre mémoire ; cependant nous avons cru devoir l'imprimer tel qu'il a été lu à l'académie de médecine, section de pharmacie : en changer quelques termes après lecture devant cette assemblée, nous aurait paru chose inconvenante. Réservant ainsi nos nouvelles observations pour un des prochains numéros de ce journal, nous croyons, pour ne pas induire nos lecteurs dans une erreur même momentanée, devoir consigner ici que les cristaux obtenus dans les eaux de lavage du précipité magnésien (voyez page 309.) ne sont pas des cristaux de strychnine : ils sont formés par une substance que nous avons déjà fait connaître, et qui, sans un scrupuleux examen, peut être confondue avec la strychnine (Voyez Journal de Pharmacie, tome 5, page 529.). Cette substance est la *brucine*. D'après les mêmes observations, la fève Saint-Ignace contiendrait aussi de la brucine, quoiqu'en moins grande quantité que la noix vomique ; la strychnine étant là en quantité de beaucoup prédominante. Il résulterait de ces faits que dans les strychnos il existerait au moins deux bases salsifiables en diverses proportions comme cela a lieu pour les quinquinas. Ceci viendrait encore à l'appui de l'opinion de notre collègue, M. Virey, qui, d'après ses recherches, considère la fausse angusture comme l'écorce d'un strychnos. Nous développerons ces idées dans un nouveau mémoire ; mais nous ne terminerons pas cette note sans faire remarquer que l'alcali annoncé par M. Robiquet, dans la noix vomique, ne paraît pas être la brucine, puisque cet alcali est fort soluble, même à froid, ne rougit pas par l'acide nitrique, n'est pas sensiblement vénéneux, caractère que nous trouvons dans la brucine : Quel est il? Notre collègue s'expliquera sans doute sur ce sujet.

REMARQUES

Sur l'existence probable de l'iode chez plusieurs mollusques.

Par J.-J. Virey.

Réaumur avait observé (1) que plusieurs coquillages vivent de varechs colorés et surtout de certains fucus pourprés qu'il nomme *fucus tinctorius*; quelques-uns de ces coquillages, ajoute ce savant naturaliste, en tirent peut-être leur matière colorante. Les œufs du buccin à pourpre ont une saveur poivrée comme la matière colorante de ces buccins, et les œufs de la pourpre, autre espèce, sont salés, avec une saveur particulière.

Aucun naturaliste n'ignore que la jolie janthine (*helix janthina* L.) est un coquillage univalve d'une superbe couleur violette, absolument comme l'iode, et que l'animal, pour peu qu'on le touche, répand autour de lui dans l'eau de la mer une liqueur épaisse telle qu'une dissolution très-chargée d'iode, ayant une saveur aussi âcre et comme poivrée.

Beaucoup d'autres coquillages fournissent cette liqueur célèbre dans l'antiquité pour teindre la laine en pourpre, couleur d'un rouge violacé, si riche qu'elle était devenue l'apanage de la puissance royale ou des plus hautes dignités (2). Ainsi l'on sait que la pourpre de Tyr s'obtenait principalement du *buccinum lapillus* L. (*purpura lapillus*

---

(1) *Mémoires de l'académie des sciences de Paris*, an 1711, p. 181.

(2) On peut consulter, après Pline, *Hist. natur.*, lib. XIII et lib. XXVI, Janus Plancus, *de Conchis*, etc., cap XXII, p. 28; William Cole dans les *Philos. trans.*, an 1685, n°. 178. Templemann et Martin Lister, *Philos. trans.*, an 1693, n°. 197. Amati, *de restitutione purpurarum*, etc. Le Cav. Rosa, *delle porpore e delle materie vestiarie*, etc.; l'abbé Olivi, *Zoologia adriatica*, Bassano, 1792, in-4°., p. 156, etc. Voyez aussi Réaumur dans les *Mém. acad. Paris*, 1710 et 1711, et Henri Louis Duhamel, *Mém. acad. des sciences*, 1736, p. 49, etc.

de Bruguière) et du *murex brandaris* L. Selon Fabius Columna, les anciens employaient le *buccinum patulum* et le *reticulatum* L. pour le même objet. Olivi ajoute aussi le *buccinum echinophorum* L., le *murex trunculus* L. A l'égard de *turbo clathrus* L. et de l'*arca nucleus* L., Olivi les admet aussi au nombre des coquillages purpuriféres, et les Vénitiens appellent ce dernier *sangue di turco*; néanmoins ils donnent une pourpre plus violacée que les premiers.

On savait, d'après les expériences faites par Réaumur, sur le buccin réticulé de nos côtes maritimes, que la liqueur colorante est seulement grisâtre, sale dans l'animal vivant, et qu'elle ne reçoit qu'à l'air et à la lumière, sa couleur pourpre magnifique, tout comme d'autres substances colorantes. On a pensé que c'était par la fixation de l'oxigène de l'air, mais on serait peut-être tout aussi fondé à croire que c'est à l'enlèvement d'une certaine proportion d'hydrogène qu'est dû le développement de la couleur.

Or, que cette liqueur colorante des buccins et de beaucoup d'autres animaux marins, des aplysies ou lièvres de mer (même des physalies et autres zoophytes purpurins) contienne de l'iode en combinaison particulière, le fait, non encore vérifié par l'expérience, est presque assuré par toutes les analogies. En voici les principaux motifs.

1°. La liqueur de la pourpre et des buccins, ianthines, etc., est une secrétion particulière que Jacobsen et quelques autres zootomistes comparent à celle de l'urine, chez les animaux vertébrés, secrétion dépuratrice qui doit se charger des matériaux colorans dont l'animal se nourrit, comme l'urine humaine devient rouge en mangeant le fruit purpurin du *cactus opuntia*, devient jaune si l'on prend de la rhubarbe, ou du safran, noire par la casse, etc.

2°. Les coquillages purpurifères se nourrissent de fucus plus ou moins pourprés ou colorés, et l'on n'ignore pas que ces plantes marines contiennent de l'iode.

3°. Olivi a découvert surtout une *ulva atro-purpurea* dans la mer adriatique (1) et qui fournit une couleur pur-

(1) Il le décrit sous ces caractères : *Ulva ovato-oblonga, extensa, membranacea, tenuissima, purpurea, margine albo lacero*, p. 160. Il paraît que les dames romaines employaient pour leur fard une plante analogue à celle-ci.

purine si intense, si riche, qu'elle peut remplacer à plusieurs égards la pourpre. Il n'est pas douteux que les coquillages ne se nourrissent aussi de cette plante, comme d'autres fucus empourprés. Enfin la couleur rouge violette est tellement multipliée parmi les productions de la mer, les coraux, les tubipores, les corallines et sertulaires, les crustacés, des eschares, des oursins, des alcyons, etc., que l'on peut la rapporter aux élémens qui composent l'iode. On pourrait peut-être obtenir de plusieurs animaux marins de l'iode plus abondamment que des cendres de varech.

Peut-être aussi en donnant comme nourriture ou comme médicamens certains mollusques, on pourrait procurer des effets salutaires chez les personnes affectées du goître, et avec moins de danger qu'en employant l'iode à nu.

Nous engageons les savans, plus à portée que nous par le voisinage de la mer, à faire ces essais dont les résultats peuvent devenir avantageux.

Sirop anthelminthique de spigélie.

Par HUSSEN, pharmacien à Hazebrouck (Nord).

Prenez feuilles de spigélie (*spigelia anthelminthica* L.) . . . . 64 gramm.

Graines d'anis contusées (*pimpinella anisum* L.) 2

Eau commune. 108

Faites infuser au B. M. pendant six ou sept heures, passez avec forte expression; ensuite,

Extrait gommeux de jalap. 16

dissolvez et filtrez.

Sucre blanc, quantité double de la colature qui sera de. 192

Faites fondre et gardez pour l'usage.

Je laisse à doser par chaque praticien pour éviter les détails.

Électuaire de poivre composé.

Prenez poivre noir.	} āā ℔j	500 grammes.
racine d'aunée.		
semences de fenouil. . .	℔iij	1500 grammes.
miel despumé.	} āā ℔ij	1000 grammes.
sucre pur.		

Mêlez toutes les substances pulvérisées dans les matières sucrées réduites à l'état de sirop. Préparez un électuaire. S. A.

On en fait usage dans les affections leucophlegmatiques avec atonie des viscères.

New. medico-chirurgical pharmacop.

Londres, 1822.

Des propriétés médicinales de la lupuline ou poussière jaune du houblon, extrait d'un Mémoire du docteur Ives.

Par M. Planche.

Nous avons déjà fait remarquer dans le précédent cahier de ce journal que le docteur Ives avait imposé le nom de lupulin à la poussière jaune du houblon. Nous adopterons volontiers cette dénomination, en ce qu'elle indique assez exactement une substance particulière à cette plante, et dans laquelle se trouve concentré, ainsi que nous l'avons établi, son principe médicamenteux : elle est au houblon ce qu'est la quinine au quinquina, la strychnine à la noix vomique, etc.

Nous ajouterons seulement au mot *lupulin* une terminaison féminine, et de même qu'on dit aujourd'hui la *brucine*

l'*inuline*, etc., nous nommerons la poussière jaune du houblon, la *lupuline*.

Le docteur J.-J. Desroches, *Dissertatio medica inauguralis de humuli lupuli viribus medicis*, Édimbourg, 1803, avait déjà reconnu aux cônes entiers du houblon, et à la teinture alcoholique préparée avec les mêmes cônes, une propriété narcotique. M. Ives a observé que la lupuline était la seule partie du houblon qui jouissait de cette propriété. Voici ce qu'il en dit dans son mémoire :

« En France, le houblon a été employé comme tonique, et prescrit dans la dyspepsie et les scrofules.

» En Amérique, on l'estime beaucoup comme narcotique, et on l'a administré dans les cas où on ne pouvait employer l'opium. La préparation la plus ordinaire est une teinture des feuilles, contre laquelle se présentent deux objections importantes.

1°. Pour donner une dose de cette teinture des feuilles capable de provoquer le sommeil, la quantité d'alcohol est nécessairement si forte, qu'elle peut être quelquefois préjudiciable au malade.

2°. Administrée à haute dose, elle occasione souvent des nausées et parfois le vomissement. La première de ces objections, suivant M. Ives, n'a pas besoin de preuve ; la seconde est confirmée par une observation qui lui est personnelle et par les expériences du docteur Briorley, consignées dans sa dissertation sur le houblon. M. Ives pense que ce dernier effet est probablement dû à une *matière extractive* contenue dans les feuilles (1) ; car il ne l'a jamais vu produit par la lupuline. Il en a prescrit la poudre en substance, l'infusion, la décoction, la teinture alcoholique et l'extrait.

3°. Comme l'eau se charge assez volontiers du principe

(1) Il est bien difficile de comprendre aujourd'hui ce qu'on entend par le mot vague de matière extractive.

aromatique et amer, l'infusion mérite la préférence comme tonique et stomachique. Mais si on administre la lupuline pour procurer le sommeil, il y a plus d'avantage à se servir de la teinture.

La lupuline est aromatique, tonique et narcotique; et s'il faut en croire M. Ives, c'est la seule substance dans laquelle toutes ces propriétés se trouvent réunies.

Elle peut être d'un grand secours dans ces nombreuses maladies symptomatiques, suite ordinaire d'une excitabilité épuisée, et plus particulièrement d'une faiblesse et d'un dérangement de l'estomac ou des intestins. Elle provoque dans beaucoup de cas le sommeil et apaise les irritations nerveuses portées à un haut degré, sans causer de constipation, ou sans diminuer comme l'opium le ton de l'estomac, en augmentant ainsi la maladie primitive. Comme anodin, son efficacité ne peut se comparer à celle de l'opium. La teinture alcoholique saturée, à la dose de 40 à 80 gouttes, peut procurer le sommeil aussi bien que celui-ci dans des cas d'insomnie provenant d'irritabilité nerveuse; mais on n'en peut pas dire autant de sa vertu sédative. Il ne faut pas le prescrire exclusivement à d'autres médicamens d'une vertu éprouvée, mais on peut l'employer comme un auxiliaire utile jouissant de propriétés en quelque sorte particulières, on doit considérer la lupuline comme une partie du houblon préférable à toute autre du végétal ou au houblon entier.

Des préparations pharmaceutiques de la lupuline.

Par le même.

En traitant des propriétés médicinales de la lupuline, le docteur Ives n'a fait qu'indiquer d'une manière générale les différentes formes sous lesquelles il l'a prescrite.

Nous avons eu l'occasion, avant et depuis la publication de son mémoire, de faire quelques préparations de cette substance. Nous les indiquerons successivement en commençant par la plus simple, sa purification.

Purification de la lupuline.

Le médecin de New-Yorck, ainsi que les auteurs du mémoire sur le houblon, se sont contentés de séparer la poussière jaune des cônes au moyen d'un tamis, pour en faire l'analyse. Il n'est pas surprenant que le premier n'ait obtenu que 30 pour 100 de résine, tandis que nous en avons retiré jusqu'à 60 pour 100. Il est vrai que la quantité de ce principe peut varier dans la lupuline, suivant que la saison où l'on récolte le houblon a été sèche ou pluvieuse; mais la différence est trop considérable pour qu'on puisse l'attribuer seulement à cette cause.

Celle qui nous semble la plus probable doit être rapportée à la présence du sable siliceux que le vent transporte sur les cônes du houblon. La disposition des écailles calycinales et l'état de mollesse, de *glutinosité*, de la lupuline au moment où le soleil frappe la plante, tendent à y accumuler et à y retenir ce même sable, dont la quantité n'est jamais moindre d'un douzième, et va quelquefois jusqu'à un huitième du poids de la poussière jaune.

La purification de cette dernière devient donc indispensable pour les usages pharmaceutiques.

Le moyen que nous employons pour purifier la lupuline est fondé sur la pesanteur spécifique de cette substance et sur son insolubilité dans l'eau froide. Il suffit de la délayer dans ce liquide, de l'agiter pendant quelques minutes, de décanter ce que l'eau tient en suspension pour en séparer un sable noirâtre qui se dépose au fond du vase de lavage. On répète la même manœuvre autant de fois qu'il est nécessaire pour purger la lupuline de tout le sable qu'elle contient; on la laisse égoutter, puis on l'étend sur du papier sans colle qu'on peut exposer en été à l'air chaud, mais à l'abri du soleil ou dans une étuve dont la chaleur n'excède pas 25°. Je conserve depuis neuf ans de la lupuline préparée par ce moyen, qui est encore fort odorante. Il

vaut mieux cependant la renouveler tous les ans. Le lavage et la dessiccation de la lupuline doivent être faits avec célérité, car autrement elle finirait par s'altérer.

Poudre de lupuline.

Comme toutes les substances résineuses la lupuline s'agglomère par une percussion prolongée, on est obligé, quand on veut l'obtenir plus divisée qu'elle ne l'est dans son état naturel, de la mélanger avec un corps qui tienne ses molécules écartées. Nous avons préparé plusieurs fois cette poudre de la manière suivante :

Prenez lupuline. . . . . 1 partie.
sucre blanc pulvérisé. . . . . . 2 parties.

Broyez d'abord la lupuline dans un mortier de porcelaine et ajoutez peu à peu le sucre. Mélangez exactement.

Pilules de lupuline.

Pour faire ces pilules, il n'est pas nécessaire d'employer d'excipient; on pile la lupuline un peu fortement; elle se prend en masse ductile qu'on peut diviser très-facilement en pilules : en hiver on fait chauffer légèrement le mortier. C'est la préparation la plus simple et peut-être la seule qu'on devrait employer pour bien apprécier les propriétés de cette substance.

Infusion et décoction de lupuline.

Nous ne dirons rien de ces deux préparations, sinon que la décoction se charge d'une certaine quantité de résine à la faveur des autres principes.

Teinture saturée de lupuline.

Prenez lupuline contuse. . . . . ℥ i.
alcohol à 36°. . . . . ℥ iij.

Faites digérer pendant six jours en vase clos, passez, exprimez fortement, filtrez et ajoutez s. q. d'alcohol à 36°. pour obtenir trois onces de teinture.

Résine de lupuline.

Le docteur Desroches fait résider le principe narcotique du houblon dans l'huile essentielle, M. Ives le place dans la résine. Mais il est évident que ce dernier n'entend pas parler de la résine pure, car il lui trouve un goût amer et aromatique, et nous sommes parvenus, en réitérant les dissolutions et les lavages dans l'alcohol et dans l'eau bouillante, à la priver entièrement d'amertume et de l'odeur du houblon. Ainsi, rigoureusement parlant, la résine du docteur Ives n'est qu'un extrait résineux. Pour l'obtenir, on verse sur des assiettes de faïence un peu de teinture de lupuline; on les place dans une étuve médiocrement échauffée jusqu'à ce que l'alcohol soit dissipé.

Extrait de lupuline.

Celui qu'on obtient de l'infusion aqueuse est amer et aromatique. Préparé avec la décoction, il est également amer, moins aromatique, et il retient de la résine. Cet extrait peut être considéré comme une préparation à peu près superflue, puisqu'on obtient les mêmes effets de la lupuline en substance, sous forme de pilules ou en teinture alcoholique.

Sirop de lupuline.

Prenez : teinture alcoholique de lupuline. 1 partie.
sirop simple. . . . . 7 parties.

Mélangez exactement : ce sirop n'est pas transparent, mais la résine y est bien divisée.

Pommade de lupuline.

Le docteur Freack (*Pharmacopoia ruthenica*) recommande l'onguent préparé avec la poudre de houblon et l'axonge contre le cancer, dans la dernière stade de cette fâcheuse maladie, lorsque les douleurs sont très-intenses et que les autres moyens ont été sans succès. Si cette prépara-

tion réussit, on devra obtenir des avantages encore plus marqués de la pommade de lupuline dont voici la formule :

Prenez : lupuline contuse. . . . . 1 partie.
axonge récente. . . . . . 3 parties.

Faites chauffer au bain-marie en vase clos pendant six heures, coulez, laissez refroidir, râclez pour séparer un léger dépôt; faites liquéfier de nouveau et décantez. Cette pommade étant refroidie est d'une belle couleur jaune, elle conserve bien l'odeur du houblon.

Telles sont les préparations pharmaceutiques de la lupuline; c'est aux médecins français à justifier par des expériences jusqu'à quel point cette substance répond aux éloges que lui a donnés le médecin de New-York.

L. A. P.

Élémens de Chimie pratique *appliquée aux arts et aux manufactures*, par James Millar, membre du collége royal de physique à Édimbourg, etc., avec quatre planches; traduits de l'anglais et augmentés de notes par Ph.-J. Coulier.

Paris, 1 vol. in-8°., chez Ferra jeune, rue des Grands-Augustins, n°. 23; et Crevot, rue de l'École de Médecine, n°. 11 et 13. Prix : 7 fr. 50 c.

EXTRAIT.

Les livres qui ne consistent que dans une grande quantité de faits et d'expériences n'offrent guère matière à discussion dans leur analyse : tel est l'ouvrage utile dont nous rendons compte. C'est un ouvrage de pure application, sans théorie, et dans lequel l'auteur se contente de rapprocher les faits analogues et de ne citer que ceux dont la pratique et l'emploi sont importans pour l'application aux arts et aux manufactures. Le traducteur, qui s'est instruit de la langue anglaise dans les pontons où une infâme inhumanité retenait les prisonniers français, a rendu avec fidélité ce travail chimique, science à laquelle il n'est pas étranger (1).

(1) Je citerai ici l'une de ses notes qui a rapport à la pharmacie, p. 288.

Il faut observer qu'aujourd'hui l'Écosse voit fleurir les sciences avec autant d'éclat que la vieille Angleterre, et Édimbourg rivalise à cet égard avec Londres. L'ouvrage de Millar est divisé en trois parties : la première établit les principes de la chimie, en les appuyant sans cesse de preuves expérimentales, comme pour l'affinité, l'action de la lumière, de la chaleur, de l'électricité, etc.; la seconde partie offre le tableau des principaux phénomènes de la nature, et leur explication par des procédés chimiques; enfin la dernière applique fort bien aux arts et aux manufactures la plupart des procédés chimiques plus ou moins connus.

Il s'ensuit que quiconque se destine à ce genre de travaux trouvera dans ce manuel bien fait presque tous les élémens dont il a besoin. La description claire et simple d'un procédé donne les moyens de répéter les opérations qu'il indique. Le chlore, par exemple, et toutes ses combinaisons diverses sont exposées dans l'ouvrage, comme le chlorure de soufre, celui d'azote, etc. Après les corps simples viennent les acides, puis l'alcohol, l'éther, les huiles, ensuite les alcalis et les sels qu'ils donnent. A cet égard on décrit la préparation du chlorate de chaux qui sert plus économiquement en Angleterre pour le blanchiment que le chlorate de potasse très-faible, connu en France sous le nom d'eau de javelle. Quand les procédés de France diffèrent de ceux de nos voisins, le traducteur a soin de les exposer.

Nous ne suivrons pas l'auteur lorsqu'il traite des métaux et des oxides terreux; tous les faits y paraissent détaillés sans prolixité et avec exactitude. Ce travail est bien présenté.

La seconde partie qui traite des corps naturels, tels que les minéraux, les végétaux, les animaux, est fort abrégée, et donne seulement les notions indispensables aux élèves; mais ce résumé est bien présenté. Il fallait, au lieu du mot *ambre*, employer le terme *succin*; car, en France, on réserve à l'ambre gris le premier de ces noms. Les principes

---

Il est assez singulier, dit il, que pour obtenir la vente de la *pierre infernale* la couleur grise brune soit absolument nécessaire. Il est à ma connaissance que celle qu'on tire de Paris est toujours colorée par l'addition d'une certaine quantité de nitrate de cuivre évaporé à siccité. Je l'ai vue fabriquer ainsi dans des pharmacies de Paris où l'on m'apprit qu'on l'avait refusée faute de n'être pas assez foncée.

constituans végétaux, et surtout les alcalis organiques, ne sont pas tous énumérés dans cet ouvrage.

C'est surtout dans la troisième partie que son utilité est plus remarquable; ainsi James Millar traite des verreries, des porcelaines, de la fabrication des savons, du tannage des peaux, du blanchîment, de la teinture, de l'art du brasseur, de la distillation, de la panification, de l'art du doreur, des vernis, etc.

Ce travail, en résumé, nous paraît très-utile surtout aux étudians qui se consacrent aux arts chimiques, aujourd'hui si importans pour la prospérité de l'industrie et du commerce des états de l'Europe.

J. J. V.

Dictionnaire chronologique et raisonné des découvertes, inventions, innovations, perfectionnemens, observations nouvelles et importations, en France, dans les sciences, la littérature, les arts, l'agriculture, le commerce et l'industrie, de 1789 à la fin de 1820; comprenant aussi, 1°. des aperçus historiques sur les Institutions fondées dans cet espace de temps; 2°. l'indication des décorations, mentions honorables, primes d'encouragement, médailles et autres récompenses nationales qui ont été décernées pour les différens genres de succès; 3°. les revendications relatives aux objets découverts, inventés, perfectionnés ou importés. Ouvrage rédigé d'après les notices des savans, des littérateurs, des artistes, des agronomes et des commerçans les plus distingués, par une Société de gens de lettres. Avec cette épigraphe :

Invenies disjecti membra...

(Horace.)

En 12 volumes in-8°. — Tome premier. — Prix de la souscription, ouverte jusqu'au 15 août, 7 fr., et 8 fr. 80 c. franc de port. A Paris, chez L. Colas, libraire-éditeur, rue Dauphine, n°. 32.

Il paraîtra un volume le 15 de chaque mois.

Nous nous proposons de faire un analyse détaillée de cette belle et intéressante entreprise. J.-J. V.

BULLETIN

DES TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS.

Rédigé par M. ROBIQUET, *secrétaire général, et par une Commission spéciale.*

EXTRAIT

D'un Mémoire de MM. MORINGLANE, DUPONCHEL et BONASTRE, *en réponse à la question suivante proposée par la commission des travaux.*

Établir une distinction précise entre les divers produits naturels des térébinthacés et des conifères.

On peut diviser la térébenthine en deux genres ou espèces distinctes qui ont rapport à la famille des arbres qui nous la donnent : dans le premier sont rangées celles provenant des végétaux de la famille des térébinthacés, telles que celles dites de Chio, du Gomart, du baume de la Mecque et de Judée ; dans l'autre, sont celles qui ont rapport à la famille des conifères, telle que la térébenthine de de Venise, Strasbourg, Boston, des baumes du Canada, et ainsi de suite. Ce sera de ces dernières dont nous nous occuperons dans ce mémoire (1).

---

(1) La térébenthine est une production naturelle, résineuse, plus ou moins épaisse lorsqu'elle est fraîche. Elle est regardée par quelques auteurs comme un suc propre, et par d'autres comme la séve elle-même. Elle est contenue dans des vaisseaux qui se trouvent dans toutes les parties de l'arbre, quelquefois en si grande quantité et dans un état de pléthore tel,

On s'est assuré par des expériences que le suc résineux des conifères descend des branches vers la racine, et qu'il n'en découle jamais du bas de la plaie (1).

TÉRÉBENTHINE DE BORDEAUX.

Pinus maritima. (Encyclop. méthod. 5, p. 337. Dec. de la Fl. fr., 3, p. 335.) —Pin maritime, pin des Landes.

Cet arbre est cultivé en grand dans les landes de Bordeaux, où il couvre des terrains d'une certaine étendue appelés pignadas. Le gouvernement encourage beaucoup cette culture en donnant des fonds nécessaires pour continuer les semis de pins qui remplacent aujourd'hui par une verdure agréable et des productions utiles, véritable richesse du pays, des terrains jadis secs et stériles (2).

On doit à M. Moringlane une dissertation très-lumineuse et très-détaillée sur la récolte et les différens produits résineux de cette espèce de pin.

Lorsque cette térébenthine découle de l'arbre, elle est

---

qu'il nécessite une évacuation par déchirement ou à l'aide de pores dont l'existence est démontrée. Elle découle donc naturellement ou par incision, quelquefois renfermée dans des poches ou vessies formées par la résine extravasée entre l'écorce et l'aubier, et sur les principales branches des arbres qui la produisent.

La térébenthine, quoique existant partout dans le végétal (ou l'arbre qui la produit), se fait jour plutôt vers un point que vers un autre. On remarque, par exemple, dans les pins, qu'elle transsude plus facilement d'entre l'écorce et le bois: dans les sapins et épicia, au contraire, la térébenthine et la poix paraissent découler de l'écorce proprement dite, tandis que dans les mélèzes c'est plutôt vers le centre du corps ligneux même qu'elle se dirige, et s'y rencontre parfois en si grande abondance, surtout dans les vieux arbres, qu'elle y forme des amas ou réservoirs de quelques pouces d'étendue, ainsi qu'une multitude de plus petits encore. C'est à la connaissance que l'on a de ces observations qu'on doit les procédés particuliers à leur extraction.

(1) Duhamel, *des Arbres*.

(2) Moringlane.

louche et blanchâtre ; par le repos elle se sépare en deux parties : une supérieure plus légère reste claire, transparente et un peu plus colorée ; l'autre, inférieure, est opaque et plus épaisse.

La première, traitée par la soude caustique, ℥ ii, la térébenthine de Bordeaux ℥ iv, forme un savonule d'une consistance molle, qui, peu de temps après, devient tout-à-fait déliquescent. La seconde plus épaisse, traitée de la même manière, quoique plus solide d'abord, se termine de même. Sa colophane, soumise à l'action des alcalis caustiques, quoique ferme en premier lieu, finit aussi par se ramollir. Cet effet ne dépend pas tout-à-fait, comme on serait tenté de le croire, de l'huile volatile qui y serait contenue.

Cette térébenthine contient un cinquième d'huile essentielle, qui, nouvellement extraite, pèse 36° de l'aréomètre de Baumé.

TÉRÉBENTHINE DE BOSTON.

Pinus australis (Willd. Sp.), *palustris*. (Mich. Fl. bor. Am., 2, p. 204.) Pin du Mississipi, des marais.

L'arbre qui la fournit est originaire des parties basses de la Géorgie et des bords du Mississipi, aux États-Unis. Cet arbre s'élève fort haut ; il est remarquable par ses feuilles renfermées trois à trois dans une espèce de gaîne, par ses cônes armés de pointes fines, courtes, recourbées en arrière. Il forme de vastes forêts surnommées pinières dans le pays, surtout vers la partie inférieure et un peu méridionale de la Caroline septentrionale.

La manière de l'obtenir est décrite avec le plus grand détail dans l'ouvrage d'A. Michaux, sur les arbres forestiers de l'Amérique septentrionale.

Cette térébenthine a beaucoup de rapport avec celle du *pinus maritima* ; cependant elle en diffère par sa saveur qui

est moins amère, par son odeur qui est plus douce, plus suave. On la préfère dans la Grande-Bretagne, à la térébenthine de Bordeaux. On s'en sert dans tous les États-Unis pour en fabriquer du savon qui est jaune et de bonne qualité (1); plus utile encore par la résine, la poix et le goudron qu'on en fabrique pour la conservation des nombreux vaisseaux américains. Quoiqu'on lui donne le nom de térébenthine de Boston, elle se récolte à plus de deux cents lieues de cette ville (2), et sur une étendue de sept cents.

D'après un exposé officiel, la quantité de cette térébenthine qui a été exportée en 1804 par les États-Unis dans l'Angleterre et aux états du Nord, s'est élevée à 77,827 barils, qui font environ 240,000 quintaux, ou 24,000,000 de livres.

Soumise comme la précédente avec la soude caustique, elle forme un savonule presque liquide; il en est de même de son galipot ou raclage.

Elle contient environ un sixième d'essence, portant de même que l'autre 36°. de l'aréomètre.

TÉRÉBENTHINE D'AMÉRIQUE.

Pinus strobus (Linn. Sp. Pl. 1419.) — Pin de Weymouth, pin potiron, baliveau.

Les branches de cet arbre sont garnies de feuilles étroites, longues, pendantes, engaînées cinq à cinq; ses cônes sont cylindriques et renversés. Il croît dans la province de New-Hampsire, le district du Maine, au nord du fleuve Saint-Laurent.

La térébenthine des États-Unis ne se recueille pas toujours sur la même espèce de pin. Celui dont nous parlons fournit aussi une résine assez considérable. C'est dans les provinces ci-dessus désignées qu'on la retire. On peut remarquer très-aisément, dit M. Michaux, dans l'écorce des jeunes branches, des vaisseaux remplis de résine, formant

(1) Voir l'article *Savon de résine*, page 15.
(2) A. Michaux, *Hist. forest. Am. sept.*

des zig-zags qui communiquent à de très-petites vésicules qui sont remplies de cette liqueur; on ne peut découvrir ces mêmes vaisseaux dans les grosses écorces. Son bois est chargé d'une résine fluide, transparente comme le cristal, qui s'écoule assez abondamment des entailles.

Il paraîtrait que la résine des pins à 5 feuilles est plus coulante que celle des pins à 2 et 3 feuilles; ainsi on en obtiendra plus d'huile essentielle.

Le pin cembro, *pinus cembra* (Linn.), est dans ce cas; il donne même le baume des carpathes rien que par la macération de ses jeunes branches dans l'eau et ensuite soumis à la distillation.

TÉRÉBENTHINE DE VENISE ET DE BRIANÇON.

Pinus larix. (Linn. Sp. Pl.) Hort. Paris, 1420. — *Larix europea* de la Flor. franç., 3, p. 275.) — *Abies larix*. (Lam. Illust., t. 785, f. 2.) — Le mélèze.

Cet arbre, que tout le monde connaît, nous donne plusieurs substances si différentes les unes des autres qu'elles seront le sujet de quelques contestations. Ces substances sont au nombre de trois: 1°. la térébenthine de Venise; 2. la gomme d'Orembourg; 3°. la manne de Briançon. Simples narrateurs des faits, nous citerons les auteurs où nous avons puisé, afin que chacun puisse établir son opinion et juger.

La térébenthine du mélèze, la même sous les noms térébenthine de Venise, de Briançon, de Suisse, la seule qui devrait être employée dans l'usage médical, est claire et transparente. Elle n'est point amère au goût; son odeur est faible; sa consistance a plus de corps que celle des pins, fournissant aussi par la distillation moins d'huile essentielle; cette dernière est douce et peu odorante, mais aussi légère que l'autre, donnant une colophane supérieure, surtout pour les vernis.

Le procédé pour l'obtenir n'est pas tout-à-fait semblable à celui employé dans le genre des pins. On retire donc ce flux résineux des arbres les plus gros à l'aide d'un trou fait avec une grosse tarrière; on y adapte une écorce qui se

rend dans un vase quelconque pour la recevoir ; la térébenthine sort peu à peu, et plus dans les heures où la température est élevée que dans la nuit. Quand la saison froide arrive, on bouche le trou de cet arbre, et au bout de deux à trois ans on peut faire une nouvelle récolte, et ce d'après l'observation faite ci-dessus.

Une particularité que nous a présentée cette térébenthine, et qui la rend facile à reconnaître, est que, lorsqu'on la mêle avec un tiers de son poids de soude caustique, elle se durcit sur-le-champ et paraît se saponifier. Mise dans un endroit sec, elle restera toujours dans cet état. Ce savon ou savonule, quoique se dissolvant dans l'eau, laisse toujours les mains comme poissées, ce qui marque que la combinaison n'est pas bien intime.

GOMME D'ORÉMBOURG,

des pharmacies russes.

Cette gomme, tel est le nom qu'on lui donne, paraît n'avoir été employée jusqu'ici que dans les pharmacies de la Russie. On l'y regarde comme pouvant remplacer la gomme arabique dont elle possède les qualités mucilagineuses à un très-haut degré. Cette gomme est sèche, d'une couleur rougeâtre, d'une saveur un peu résineuse, mais se dissolvant entièrement dans l'eau (1).

La manière dont on se procure cette substance est très-remarquable. Pallas, dans sa Flore de Russie, nous apprend qu'il arrive parfois que sur différentes parties de ce vaste empire, des forêts entières de mélèses sont consumées par le feu que font les chasseurs : la flamme poussée par les vents embrase bientôt les mélèses ; la combustion gagnant la partie du cœur de l'arbre où se trouvent les réservoirs de résine dont nous avons parlé, y fait subir une certaine modification ; ainsi au lieu de térébenthine, chose assez étonnante, il en suinte un suc gommeux que ramassent soigneusement les habitans du Volga et des monts Ourals ;

---

(1) Pallas, *Flora rossica.*

ils s'en servent pour *souder* ou *vernir* leurs arcs, et comme d'un manger délicieux. Dans leurs maladies, ils le regardent comme un anti-scorbutique puissant, et un astringent qui le cède peu en vertu à la gomme arabique.

C'est à tort que l'on a donné à cette substance le nom de gomme d'Orembourg, cette ville étant très-éloignée des forêts de l'Oural, du Volga et des bords de la Dwina, où cette gomme est récoltée.

MANNE DE BRIANÇON.

Un troisième produit, mais celui-ci naturel, et qui diffère totalement des deux autres, se remarque aussi sur le mélèse d'Europe; il est connu sous le nom de *manne de Briançon*.

C'est une sécrétion qui se forme sur les jeunes mélèzes, ou mieux encore sur les vieux arbres (1), mais sur des rameaux nouvellement poussés. Cette sécrétion a lieu d'autant plus abondamment que l'été est sec et chaud, les vents froids s'opposant à sa formation. Le moment de la récolter est le matin, lorsqu'il y a de la rosée; car, après que le soleil est levé, elle disparaît totalement. Il y a des années où l'on donnerait 24 francs d'une once, qu'on ne pourrait s'en procurer : mais dans les grandes sécheresses, de petits bergers viennent vous en offrir. Certains rameaux de mélèze en sont parfois si chargés, qu'on croirait qu'il a neigé dessus. Cette sécrétion est formée de petits grains blanchâtres, comme glutineux, d'une saveur fade et sucrée; les bergers qui en mangent en sont purgés; mais cette propriété est moins active que dans la manne du frêne.

La manière dont se forme cette substance devrait engager à faire quelques recherches pour expliquer ce phénomène; il serait utile de pouvoir prouver par des expériences s'il n'y aurait pas quelque analogie entre cette matière sucrée et le miel de cèdre, ou rosée aérienne des anciens. Plusieurs auteurs ont décrit la manière de ramasser la rosée du mont Liban, lieu si renommé par les cèdres qui y croissent, et qui sont du même genre que nos mélèzes.

(1) Chancel, article communiqué.

TÉRÉBENTHINE DE STRASBOURG.

Pinus picea. (Linn. Sp. Pl.) — *Abies alba.* (Willd.) — *Abies pectinata.* — (Lam. et de la Fl. fr., 3, p. 276.) — *Abies taxifolia.* — (Lambert.) — Sapin blanc, argenté.

Les vrais sapins s'élèvent en pyramide; ils ont les feuilles planes, leurs cônes sont droits et ont leur pointe tournée vers le ciel; il n'y a que les vrais sapins qui fournissent de la térébenthine.

En général, les vrais sapins donnent deux espèces de résine : l'une des vésicules, plus claire et plus odorante; l'autre par incision; on en récolte très-peu par ce dernier procédé, parce qu'elle devient louche et tout-à-fait opaque en épaississant, et se raproche ainsi de la poix.

Les vésicules qui sont sur les branches de sapin sont ou rondes, ou bien ovales; dans ce dernier cas, le plus long diamètre est toujours horizontal et jamais perpendiculaire (1).

La térébenthine de ces vésicules est très-distincte, elle reste claire et transparente, quelque rapprochée qu'elle soit; son odeur est aussi plus agréable qu'aucune autre térébenthine, parce que l'huile essentielle qu'elle contient ne peut s'évaporer.

On fait deux récoltes par an : la 1re. à la fin du printemps, la 2e. à l'automne; mais peu d'arbres fournissent des vésicules plus d'une fois par an. La 2e. récolte se fait donc par incision et dans l'été.

Le procédé pour l'obtenir subit aussi quelques modifications; on le trouve décrit dans plusieurs auteurs, mais c'est toujours celui de Duhamel que l'on cite.

(1) Duhamel, *des Arbres.*

TÉRÉBENTHINE DITE BAUME DU CANADA.

Pinus balsamea. (Linné. Sp. Plant.) — *Abies balsamea.* (Miller, Dict. n. 3.) — *Abies taxifolia*, *Odore balsami gileadensis*, Raj.) — Sapin balsamique, baumier de Giléad.

Arbre originaire de l'Amérique septentrionale, aux environs de la Nouvelle-Orléans; vient aussi en Canada et en Virginie. Cet arbre ne forme pas de corps de forêt, il croît au milieu de l'*abies nigra* et *canadensis* (Mich.); ses feuilles répandent une odeur très-balsamique, et sont remarquables en dessous, par deux lignes blanches; ses cônes, d'une couleur noir-pourpre, sont marbrés par la résine blanche qui en découle.

Il transsude à travers les pores de l'écorce, ou on en retire aussi par incision une résine liquide, un peu mollasse, blanche, aromatique, connue dans les pharmacies sous le nom de baume de Canada, ou baume blanc : lorsqu'elle commence à couler, elle est claire, transparente, d'une odeur fort agréable, et d'une saveur plus douce que celle de nos sapins; elle reste long-temps dans cet état. La différence que l'on remarque entre cette térébenthine et les nôtres, surtout pour sa blancheur, est peut-être due au froid excessif qu'il fait dans le Canada.

Le baume du Canada, traité par la soude caustique, forme un savonule d'une pâte épaisse et mollasse, mais qui se maintient telle et ne coule point.

Ce baume paraît en outre difficile à se dissoudre dans l'alcohol.

BAUME DE GILÉAD DES ANGLAIS.

Après plusieurs recherches, nous pouvons assurer que le baume de giléad des Anglais, ou plutôt le faux baume de Giléad, est produit par le même arbre ci-dessus décrit, mais récolté sur un sujet dont on n'a pas encore extrait le baume du Canada par incision. On a déjà remarqué sur l'*abies alba* des utricules qui se forment sur le

tronc et les principales branches de l'arbre. Il en est de même sur l'*abies balsamea*, et le produit des incisions faites à l'arbre et celui des utricules est très-différent. C'est en crevant ces tumeurs, qu'on aperçoit d'assez loin, qu'on recueille ce baume ; le suc jaillit avec force comme le sang d'une saignée; on le reçoit au moyen d'un entonnoir adapté à une bouteille ; lorsquelle est pleine, on la bouche hermétiquement : de cette manière on conserve la partie la plus odorante de cette résine, ce qui lui donne un grand prix.

C'est principalement au Canada, dans le pays du Maîne et pays adjacens, que l'on récolte cette espèce de térébenthine ; la quantité qu'on en retire par année peut s'évaluer à quelques centaines de bouteilles qu'on exporte en Angleterre et dans le reste des États-Unis, où elle est vendue sous le nom de baume de Giléad ; quoique les gens instruits sachent très-bien que le véritable baume de Giléad est le produit de l'*amyris gileadensis*, arbre très-différent, et originaire de l'Asie.

POIX NATURELLE.

Pinus abies. (Lin. Sp. Pl.) *Abies excelsa*. (Lam. et Dec. Fl. fr., 3, p. 275.)—*Picea*. (Mill. Dict., n°. 2.)—Faux sapin, sapin épicia de Norwège, arbre à poix.

Cet arbre a pour caractère d'avoir les feuilles en alène, roides, piquantes et lisses ; ses cônes écailleux, allongés et tournés vers la terre.

La résine des épicias découle de l'incision que l'on fait à leur écorce : c'est un suc épais qui sort comme la térébenthine, d'abord assez clair, puis se trouble, s'épaissit et se concrète bientôt après. Les arbres dont on retire la poix en donnent toute leur vie. On remarque que lorsque l'air est froid, cette substance ne tient point aux mains ; mais s'il est chaud, elle y adhère beaucoup ; la chaleur ayant la propriété de rendre les résines plus liquides.

Dans les jeunes épicias aussi, la poix est plus molle que dans les vieux, mais n'est jamais coulante ; il n'y a que les faux sapins qui fournissent la poix ; ceux-ci ne

donnent point du tout de térébenthine, et par conséquent très-peu d'essence.

RÉSINE DU DAMMAR, ou DAMMARA BLANC (1).

Pinus dammara. (Lambert, Monograph.) — *Pinus abies.* (Loureiro. Cochin., 2, p. 780.) — *Dammara alba.* (Rumphius. Amb. 2, p. 174, tab. 57.) Pin à poix d'Amboine.

Arbre de Java, d'Amboine, de Chine, etc., à feuilles elliptiques, lancéolées, coriaces, luisantes, cône ovale, ailes de la semence arrondies en forme de coing. Ce pin s'élève sur les hautes montagnes d'Amboine.

Il découle de cet arbre une résine transparente, d'abord molle et visqueuse, mais qui au bout de quelques jours devient aussi dure qu'une pierre; elle a toute la transparence et la limpidité du cristal, surtout celle qui adhère aux arbres; on en voit de suspendue aux branches, sous forme de glaçons; ils sont parfois aussi larges que la main, et marqués de stries qui ressemblent à du sang. Les six premiers mois, cette résine conserve sa couleur blanche et transparente, mais ensuite en acquiert une autre d'une teinte ambrée; elle est fragile, sa cassure est brillante, peut se plier jusqu'à un certain degré.

Pour augmenter son produit, on est dans l'usage de faire des incisions à la partie basse du tronc, et même aux racines qui sont hors de terre. Cette opération donne lieu à la formation de nœuds ou bosses dans les endroits blessés et qui se couvrent de dammar.

L'odeur du dammar, lorsqu'il est frais et mou, est très-résineuse; mais quand il est sec, il ne doit en émettre aucune: jeté sur des charbons allumés, son odeur tient le milieu entre la térébenthine et le mastic; il est très-inflammable, brûle long-temps sans éclater, quoiqu'il répande une grande quantité de vapeurs.

Le dammar commun, ainsi appelé dans les marchés, est blanc et presque transparent; celui tiré des nœuds de la

---

(1) Sir Lambert.

partie basse du tronc varie dans sa couleur, du rouge au brun, et même au noir; il est néanmoins dur et transparent comme les grandes masses qui étaient suspendues aux branches.

Le nom malais de *dammara-puti*, signifie *résine de pierre*, parce qu'il est extrêmement dur; il se raproche un peu de la gomme animée.

L'usage médical de cette substance résineuse n'a pas encore été bien constaté. Quelques habitans d'Amboine s'en servent pour guérir les ulcères, etc. Ce dammar n'est pas facile à liquéfier, excèpté par le moyen de l'huile de calap ou de poix commune, l'essence de térébenthine, l'eau de Raze. Celui appelé royal dammar est employé par les rois des Moluques en fumigations, et prohibé pour les usages du peuple ordinaire (1).

RÉSINE DU DOMBEYA.

Pinus araucana. (Molina Chili. ad. germ. 157.) *Araucaria imbricata.* (Pavon., diss. bot., p. 9.) *Dombeya Chilensis.* (Lam., Enc. méth., 2, p. 298.) Illustr. Gen., t. 828.) — Dombeya du Chili.

Arbre originaire de la Nouvelle-Écosse et de l'île des Pins; se trouve actuellement au Chili, sur les montagnes des Andes; il s'élève de 180 à 220 pieds de haut, et de 4 à 8 pieds de circonférence.

L'espèce de térébenthine qui découle naturellement de ses branches est une substance glutineuse, d'un blanc de lait; et ce qui est assez remarquable, c'est qu'elle ne se trouve nullement dans le corps du bois, chose tout-à-fait opposée à la résine du mélèse, qui se rencontre plutôt vers le milieu de l'arbre.

On essaya de rendre cette térébenthine utile pour calfater les vaisseaux, mais ce fut sans succès, ne pouvant la faire fondre sans la décomposer; il en fut de même par la combustion des vieux pins pour en faire de la poix

(1) Ouvrage de sir Lambert, sur les Pins.

ou du goudron : comme il n'y a point de térébenthine dans ce bois, on ne put rien obtenir.

RÉSINE LIQUIDE ou LARMES DE SAPIN.

Cette résine liquide découle spontanément de l'extrémité des branches et de quelques autres parties de pins, sapins ou mélèses ; elle est très-claire, blanche, transparente, visqueuse, fort recherchée des marchands de couleurs. Un homme peut à peine en récolter une livre par jour. Son prix est assez élevé eu égard à celui des térébenthines ordinaires. Celles que l'on récolte en Istrie, en Dalmatie et dans les îles de l'Archipel, provient de l'*abies orientalis* (Tournefort) (1) ; celle de Briançon, de Venise, du Piémont, du *larix Europea* (Lam) : on ne peut guère se la procurer que dans quelques ports de la mer Adriatique, surtout à Trieste.

ESSENCE DE CONES DE SAPINS.

Il paraît qu'en Suisse (2) on prépare une huile essentielle avec les cônes du sapin ; on les ramasse vers la fin de juin, époque où ils sont remplis de térébenthine ; on les hache par tranches, et on les fait distiller avec de l'eau dans de grands alambics ; on sépare l'huile qui surnage avec des entonnoirs de verre.

Pinus cedrus. (Lin. Sp. Pl.) — *Larix cedrus.* (Mill. Dict., n. 3.) Cèdre du Liban.

On remarque que les cotylédons des semences du cèdre *larix cedrus* (Mill.), sont comme suspendus au milieu d'une résine très-liquide, âcre et piquante, qui elle-même se trouve recouverte par la pellicule qui entoure les semences et forme une espèce de vessie. C'est dans les mois de décembre et janvier que j'ai fait cette observation, car par la suite la chaleur augmentant rompt la pellicule et

(1) *Pinus orientalis*, L. Sp., pl. 1422.

(2) Bourgeois.

fait fluer la résine au dehors ; les cônes du cèdre sont alors tout couverts de résine.

Cet arbre donnait aussi la résine de cèdre ou cédria, mais nous ne la connaissons pas.

ESSENCE DE TÉRÉBENTHINE.

C'est le produit de la distillation des diverses espèces de térébenthines ; celles nouvellement extraites de l'arbre, et les plus liquides, sont préférables pour cet usage. C'est surtout dans le genre des pins qu'on en retire le plus, principalement des espèces suivantes : *pinus maritima*, *australis*, *strobus*, *cembra*. Si on mêle l'essence de térébenthine avec de l'eau, et qu'on la redistille de nouveau, elle est connue sous le nom d'huile essentielle rectifiée, quelquefois même d'éthérée, quoique dans ce cas elle ne diffère pas beaucoup en légèreté, en goût, en odeur, de celle qui n'a pas subi d'autre rectification.

(1) En France, à Bordeaux, dans les Landes, c'est de la résine liquide du *pinus maritima* qu'on extrait l'huile essentielle ; 250 livres de matière donnent 50 à 60 livres d'essence. Nous croyons cependant qu'on pousse trop l'opération, car cette essence est plus âcre qu'aucune autre, et le résidu qui est la colophane, est presque noir et a une odeur d'empyreume.

(2) Dans l'Amérique septentrionale, c'est à la Caroline du nord qu'on retire l'esprit de térébenthine du produit résineux du *pinus australis* ; il faut 6 barils de térébenthine pour un d'esprit contenant 122 pintes : on en exporte de ce pays pour la France, la Hollande et l'Angleterre, une quantité assez considérable : elle s'est élevée en 1814 à 80,000 pintes, et qui est préférée à celui des Landes de Bordeaux, en ce que son odeur est moins forte ; la résine, ainsi que les Américains l'appellent, est le résidu de cette distillation.

---

(1) Moringlane.

(2) Michaux.

GALIPOT ET RATISSAGE D'AMÉRIQUE.

L'état de résine liquide est assez ordinaire aux produits naturels des genres de conifères dont nous nous sommes occupés. Ces produits portent différens noms, suivant qu'ils ont été modifiés, soit par l'air ou par tout autre agent.

C'est à la facilité qu'a leur huile essentielle de se volatiliser à l'air libre que nous devons la substance connue en France sous le nom de galipot. Celui de l'Amérique du nord s'appelle râclure ou ratissage; il est ramassé sur les *pinus australis* et *strobus*, dont on retire une grande quantité de térébenthine. Cette matière s'est durcie sur le bord de l'incision, et avec un instrument tranchant on la râcle, d'où lui est venu le nom de *scarping* (3). C'est après les orages qu'on en récolte le plus, parce que la pluie obstruant les pores de l'arbre, empêche la résine de couler: on est donc dans la nécessité de l'enlever.

Le ratissage d'Amérique nous est envoyé tel qu'on le récolte; ce produit est assez aromatique; son aspect approche un peu de la gomme élémi. Telle partie est dure, telle autre plus molle; enfin, n'ayant point de caractère spécifique bien déterminé, on peut le regarder comme un magma incohérent rempli d'impuretés.

Ce ratissage, ou râclure, est apportée à Paris pour la travailler: c'est le terme dont on se sert. Au bout de quelque temps elle se durcit et devient compacte comme la gomme élémi naturelle avec laquelle on peut la confondre. Sa dureté lui vient de l'évaporation de l'huile essentielle qui y était contenue; aussi remarque-t-on qu'elle perd beaucoup de son odeur en vieillissant.

Ce ratissage se dissout complétement dans l'alcohol, et, mélangé avec un tiers de son poids de lessive caustique, forme un savonule presque mou; la résine élémi, au contraire, en donne un dont la pâte reste ferme, et n'est pas entièrement soluble dans l'alcohol.

---

(1) A. Michaux, arbres forest. Amér. sept.

GOUDRON.

Le goudron, ainsi qu'on le sait, est un produit résineux altéré par le feu.

En Norwège, en Russie, il s'obtient des *pinus sylvestris* et *abies* (Lin.), qui, à raison du froid, donnent des résines très-tenaces, et qui, contenant peu d'huile essentielle, ne peuvent fournir de térébenthine. Les goudrons de Suède et d'Archangel sont les meilleurs : on a exporté de ces deux endroits dans de certaines années plus de 100,000 barils de goudron.

Après eux viennent les goudrons des États-Unis et celui de Bordeaux; ils passent pour être inférieurs. On attribue la supérioté des premiers, 1°. à ce qu'ils sont extraits des arbres verts, tandis que les deux autres le sont de bois morts, ou tombés de vétusté ou tournés à l'état résineux; 2°. que les *pinus maritima* et *australis* sont indigènes à des pays chauds.

Une certaine quantité se fabrique aussi sur les bords du lac Champlain et sur ceux de l'Ohio. C'est le *pinus rigida* et l'*abies canadensis* et *nigra* qui donnent ce flux résineux ou cru noir.

Le goudron des États-Unis, quoique inférieur à celui de Russie pour goudronner les navires, lui est cependant supérieur pour la conservation des cordages et des câbles de vaisseaux.

On peut consulter, pour se procurer cette substance, les procédés décrits par Duhamel pour le goudron de Strasbourg, celui de notre confrère Moringlane pour le goudron de Bordeaux, et celui de Michaux pour le goudron d'Amérique.

SAVON DE RÉSINE.

Le savon de résine des États-Unis et d'Angleterre, que ces pays consomment en si grande quantité, ne se fait pas avec la térébenthine pure de Boston. C'est au contraire avec de l'huile de palme, *cocos butyracea*, et la résine jaune du *pinus australis* (résidu de la distillation de l'essence de

térébentine); ils y ajoutent la lessive alcaline (*barilla*) ou soude de varecs. Ce savon est six semaines à se faire : il est de la couleur et de la forme quadrangulaire des pins de cire jaune. Sa consistance n'est pas aussi ferme que celle du savon de Marseille, mais il blanchit bien.

SANDARAQUE.

Thuya articulata.— Thuya de Barbarie articulé.

Le *thuya aphylla* de Linné, auquel on avait rapporté cette espèce, est le tamarix d'Égypte, vérifié sur son herbier même.

Le *thuya articulata* croît en Barbarie, à Maroc, vers les côtes d'Afrique. On le reconnaît à ses rameaux comprimés, verts, articulés à la manière des prêles, et très-fragiles. Cet arbre, dans de bons terrains, acquiert de 20 à 34 pieds d'élévation.

La sandaraque découle spontanément de l'arbre dans les grandes chaleurs. Elle est remplie des rameaux désarticulés du *thuya articulata;* nous avons été à même de nous assurer du fait en confrontant ces mêmes rameaux desséchés, avec ceux à l'état vert d'un individu de la même espèce qui se trouve au Jardin du Roi. Dans tous les échantillons que nous avons eus de cette substance, de quelque part qu'ils vinssent, c'était identiquement les mêmes petits rameaux fragiles qui s'y trouvaient. C'est surtout dans la sandaraque en sorte que l'on peut faire cette remarque. Ce qui paraîtrait contredire qu'il y ait plusieurs espèces de sandaraque.

La sandaraque en larmes, au contraire, est en beaux morceaux triés, effleuris à l'air ou par le frottement; ils sont ternes. Les marchands de couleurs sont dans l'usage de les laver, ce qu'ils font en les jetant dans une eau alcaline, les remettant dans de l'eau pure et les faisant sécher.

RÉSUMÉ GÉNÉRAL.

NOMS DES PLANTES. — GENRE DES PINS.

Pinus maritima. — Pin des Landes, à 2 feuilles. (Climat tempéré.)

Produit. Térébenthine de Bordeaux, contenant beaucoup d'huile essentielle, employée dans la marine, dans les arts; une des moins estimée pour la pharmacie.

Pinus sylvestris. — Pin sylvestre de Riga, en Norwège, en Russie, à 2 feuilles. (Climat très-froid.)

Produit. Résine tenace, épaisse, contenant peu d'essence; donne d'excellent goudron, de la poix et du brai gras pour les vaisseaux.

Pinus rigida. — Pin épineux, à 2 feuilles. (Climat très-froid.)

Produit. Flux résineux, cru noir, résine comme la précédente. Croît sur les côtes du Canada jusqu'à Terre-Neuve.

Pinus australis. — Pin du Mississipi, à 3 feuilles. (Climat tempéré.)

Produit. Térébenthine de Boston; donne une bonne essence, un sixième, la fausse élémi, la résine pour fabriquer le savon, et du goudron préférable pour les cordages.

Pinus strobus. — Pin de Weymouth, à 5 feuilles. (Climat tempéré.)

Produit. Térébenthine d'Amérique, plus fluide qu'aucune autre; on en retire plus d'essence; se mêle à celle de Boston.

Pinus cembra. — Pin cembro, à 5 feuilles.

Produit. Térébenthine très-fluide. Ses rameaux, macérés dans l'eau et distillés, donnent le baume des carpathes.

NOMS DES PLANTES. — GENRE DES SAPINS.

Abies taxifolia. — Sapin argenté, cônes redressés. (Climat tempéré.)

Produit. Térébenthine de Strasbourg. Présente deux

résines : la première, déposée dans des vésicules, reste claire et odorante ; la deuxième, par incision, se trouble et se rapproche de la poix.

Abies balsamea. — Sapin balsamique, cônes redressés.
(Climat assez froid.)

PRODUIT. Baume de Giléad faux, contenu dans des utricules, conserve sa limpidité, son odeur et sa force.

Baume du Canada. Celui-ci, retiré par incision, est moins odorant, plus épais, pas aussi clair.

GENRE DES ÉPICIAS. — *Faux sapins.*

Abies picea. — Sapin épicia, cônes penchés.
(Climat plutôt froid.)

PRODUIT. Poix blanche, résine épaisse, d'abord claire ; se trouble, se durcit bientôt après. Très-peu d'essence.

Abies canadensis. — Hemelock-Spruce, cônes penchés.
(Régions froides.)

PRODUIT. Cru résineux, dont on fait le brai (pitch) des Américains du nord. C'est le goudron réduit à moitié.

Abies nigra.— Sapinette noire, cônes penchés.
(Régions froides et humides.)

PRODUIT. Essence noire, constitue plus des deux tiers du goudron de l'Ohio, du lac Champlain, jusqu'à Terre-Neuve.

Abies orientalis. — Sapin du Levant, cônes penchés.

PRODUIT. Larmes de sapin, résine découlant naturellement de l'extrémité des branches ; se conserve claire.

GENRE DES MÉLÈSES.

Larix europea. — Mélèse d'Europe, feuilles rassemblées par groupes. (Pays tempéré ; plutôt chaud.)

PRODUIT. Térébenthine de Venise, de Briançon ; se rencontre plutôt vers le centre de l'arbre, et parfois dans des petits réservoirs ; est la plus employée en pharmacie. Donne en outre la manne de Briançon, comme aussi la gomme d'Orembourg au rapport de Pallas.

Larix cedrus. — Cèdre du Liban, feuilles rassemblées par groupes. (Pays tempéré.)

Produit. Résine cédria ; sécrète aussi une substance sucrée, le miel de cèdre des anciens, analogue à la manne de Briançon. Semences remplies dans leur jeunesse d'une résine fluide, âcre.

Pinus dammara. — Dammar, montagnes d'Amboine.

Produit. Le dammar blanc, résine du pin à poix, de l'île d'Amboine. Son huile volatile s'évapore très-vite ; il en résulte une résine dure comme une pierre.

Dombeya excelsa. — Dombey du Chili, feuilles imbriquées.

Produit. Térébenthine glutineuse d'un blanc de lait. Le corps de l'arbre, au rapport de quelques auteurs, n'en contient pas.

Thuya articulata.—Thuya de Barbarie, feuilles articulées. (Pays chauds.)

Produit. Sandaraque, résine sèche, découle par incision, ou plutôt, suivant M. Desfontaines, naturellement.

NOTE

Sur l'emploi à l'intérieur du nitrate d'argent mêlé à un extrait végétal,

Par A. Chevallier et A. Payen.

Un article inséré dans la *Gazette de santé* du 5 mai 1822, ayant pour titre *Usage interne du nitrate d'argent*, et extrait d'un mémoire publié à Naples, par M. le docteur Sémentini, nous avait paru, pour le bien de la vérité, mériter une réfutation. M. Caventou, en lisant le mémoire de ce médecin, eut sans doute la même idée que nous, et il a donné dans le n°. 4 du *Journal de pharmacie*, une note dans laquelle il a apprécié les quantités d'extrait nécessaires à la neutralisation d'une quantité donnée de nitrate d'argent. Ayant reconnu jusqu'à présent, dans presque tous les extraits végétaux que nous avons eu occasion d'examiner, des hydrochlorates, il nous a semblé que le médicament présenté par M. Sementini, comme de l'oxide d'argent pro-

venant de la décomposition du nitrate par un extrait végétal, pourrait bien être du chlorure d'argent mélangé avec cet oxide : en effet, ayant essayé plusieurs extraits, j'ai reconnu qu'ils donnaient lieu, dans le nitrate d'argent, à un précipité de chlorure de ce métal.

L'auteur ayant cité l'extrait de chiendent, nous fûmes encore plus convaincus de la formation de ce chlorure, car dans des expériences que l'un de nous fit en 1821 avec M. Cartier fils, sur le chiendent, pour essayer d'en isoler une matière ayant quelque analogie avec la vanille, il avait remarqué dans cet extrait la formation d'une foule de petits cristaux qui, isolés et lavés avec de l'alcohol, avaient, d'après leur examen, été reconnus pour de l'hydrochlorate d'oxide de potassium.

Pensant que l'extrait qu'avait essayé M. Caventou, et qui ne présentait pas de traces d'hydrochlorate, pourrait offrir cette différence due sans doute au sol sur lequel ce végétal avait cru ; voulant nous assurer si d'autres extraits faits avec le chiendent contiendraient de ces sels, et tâcher de déterminer, s'il y avait lieu, la quantité de chlorure formée par seize grammes d'extrait de chiendent dans une dissolution de nitrate d'argent : pour cela nous fîmes dissoudre dans l'eau cet extrait, et après l'avoir filtré, nous versâmes dans cette dissolution, du nitrate d'argent jusqu'à ce qu'il y en eût un excès. On obtint ainsi un précipité très-abondant de forme caséeuse, qui lavé à l'acide nitrique concentré, s'est dissous en partie dans ce véhicule ; la partie non dissoute bien lavée, essayée par l'ammoniaque, s'y dissolvait entièrement ; enfin nous reconnumes bien positivement tous les caractères et les propriétés du chlorure d'argent.

Ce précipité séparé de l'alcali volatil, lavé et séché, pesait neuf décigrammes.

Voulant savoir si on ne pourrait pas obtenir d'une autre manière l'acide hydrochlorique des hydrochlorates contenus dans l'extrait de chiendent, on prit seize grammes de cet extrait, on les introduisit dans une petite cornue, et on versa dessus de l'acide sulfurique concentré : il y eut aussitôt dégagement abondant de vapeurs blanches ; le dégagement fut aidé par de la chaleur, et nous recueillimes dans une dissolution de nitrate d'argent les gaz développés qui déterminèrent un précipité caillebotté insoluble dans l'acide nitrique

qui, bien lavé et séché, pesait 8 décigrammes. C'était du chlorure d'argent bien pur. N'admettant dans les 16 grammes d'extrait que la quantité d'hydrochlorate nécessaire pour former 80 centigrammes de chlorure d'argent qui contiennent 60,264 d'argent et 19,736 de chlore, ce chlore peut décomposer 188 de nitrate d'argent et les convertir en chlorure.

Il est constant d'après cela que le remède administré par M. Sémentini est un mélange d'oxide et de chlorure d'argent, et que la quantité d'oxide et de chlorure doit varier selon la nature de l'extrait.

Il serait possible que le chlorure d'argent administré de cette manière, eût ainsi que l'oxide une action anti-morbifique : en effet, ce composé, qui résiste aux acides, peut être attaqué par les alcalis, et l'ammoniaque le dissout entièrement. Ne se passerait-il pas dans l'économie animale une action analogue, et les effets attribués à l'oxide d'argent ne sont-ils pas en partie dus à ce chlorure? Des expériences seules peuvent éclaircir ces résultats, et c'est à nos médecins, placés dans des circonstances convenables, à s'assurer du degré de certitude de ce fait.

Une observation qui viendrait à l'appui de cette hypothèse peut, ce me semble, être rapportée ici.

Un médecin administrait à plusieurs épileptiques du nitrate d'argent, et pour cela il se servait d'eau ordinaire. Soit idée, soit tranquillité des malades, ou l'action de l'argent à quelque état qu'il fût, les malades commençaient cependant à éprouver du soulagement, lorsqu'un jour l'un de nous assistant à cette distribution, demanda à un malade à qui il voyait prendre cette dissolution sans répugnance s'il la trouvait mauvaise. Il répondit que non. Cette réponse conduisit à faire la réflexion que l'eau ordinaire pourrait décomposer ce sel et lui ôter sa saveur métallique. On en fit faire la remarque au médecin qui par la suite administra ce remède au moyen de la dissolution du nitrate dans de *l'eau pure*, et enfin changea de mode et le fit prendre mêlé à une poudre inerte.

Quelleque soit la manière dont l'extrait végétal agisse sur le nitrate d'argent, on doit de la reconnaissance à M. Sementini, qui a enlevé à un médicament utile une causticité bien dangereuse.

OBSERVATION

Sur l'emploi de la pierre infernale,

Par M. VAUDIN, pharmacien à Laon.

Toutes les fois qu'un médecin propose l'emploi intérieur de la pierre infernale, le malade s'alarme, et ses craintes augmentent par celles que ses parens manifestent au docteur, trop heureux quand les amis eux-mêmes ne l'assiégent pas de leurs contes ridicules, et ne lui font pas enfin regretter d'avoir évité le terme technique. Je puis ajouter avoir vu un malade jetant, à l'insçu du médecin, les compositions qu'il avait ordonnées. Si l'usage de la pierre infernale n'avait d'autre inconvénient que celui d'effrayer le malade, il serait sans doute bien facile d'y remédier; mais en indiquant le nitrate d'argent fondu, le médecin est exposé à de graves erreurs, en ce qu'il existe dans le commerce, et depuis trop long-temps, du nitrate d'argent fondu contenant du nitrate de cuivre; celui-ci s'y trouve en effet en quantité assez petite et pour l'usage externe on peut bien ne pas la prendre en considération; mais on y rencontre, et en proportion notable, du *nitrate de potasse fondu*, que la cupidité y introduit, afin d'augmenter le lucre. Où en sera le médecin? quel fruit pourra-t-il retirer de ce remède pour le traitement d'aussi terribles maladies que celles pour lesquelles M. le professeur Sementini propose de nouveau ce médicament? Il me semble qu'en indiquant le nitrate d'argent neutre cristallisé, et tenant toutefois compte de l'eau de cristallisation, on s'opposerait à cette falsification, qui, comme j'ai été à même de m'en convaincre, existe chez nos voisins.

SUR L'EMPLOI DU NITRATE D'ARGENT,

Par M. LODIBERT, pharmacien en chef du Val-de-Grâce.

Les anciens considéraient l'argent comme l'ami du cerveau; ils faisaient subir à ce métal diverses préparations;

plus souvent ils administraient des sels cuivreux dont ils obtenaient, à la vérité, des succès dans quelques maladies nerveuses. Ludwig (Daniel Ludovicus) avait appelé l'attention des chimistes sur les procédés vicieux mis en usage pour la préparation des sels lunaires. Celui qui le premier a préparé, d'une manière un peu rationnelle, un de ces sels, c'est Angelus Sala, médecin et chimiste italien: il tirait de la pierre lunaire, en la traitant par l'eau, des cristaux blancs qui étaient du nitrate d'argent; il faisait dessécher ces cristaux avec soin pour en obtenir une poudre grise qu'il donnait à la dose de 5 à 8 grains par jour. Robert Boyle voulut modifier le procédé de Sala, en faisant une préparation dont la base était le nitrate d'argent mitigé par le nitrate de potasse. Ludwig, qui cite Boyle, témoigne sa surprise de voir des médecins assez audacieux pour prescrire les sels lunaires qui, dit-il, portent sur les voies gastriques une telle inflammation, que l'effet purgatif qu'on se propose d'en obtenir est tout-à-fait manqué. Son commentateur Michel Ettmuller préconise au contraire ces préparations chimiques et repousse le blâme que Ludwig jette sur elles. Il y aurait motif de s'étonner que de nos jours on veuille reproduire des médicamens sur l'emploi desquels il y aurait moins d'incertitude, si les médecins qui ont guéri des épileptiques par l'usage du nitrate d'argent, les voyant plus tard mourir de ce qu'ils appellent fièvre de tel ou tel nom, et, selon eux, tout-à-fait indépendante de la maladie primitive, avaient pu s'assurer de l'état des organes digestifs. Tout ce que nous avons vu des résultats du nitrate d'argent employé à l'intérieur, nous permet de répéter cet adage que le remède est pire que le mal; qu'il fasse souvent cesser des accidens nerveux, effrayans, l'expérience le prouve; qu'il en détermine de funestes, quoique moins terribles en apparence, l'observation l'a démontré à beaucoup de médecins militaires.

NOTE

Relative au mémoire sur le houblon, inséré dans les n^os. de mai et juin du Journal de Pharmacie.

Dans l'article que j'ai imprimé à la suite du mémoire de MM. Payen et Chevallier, on lit, page 230, ligne 28, ce qui suit :

J'ajouterai à ces preuves écrites, résultantes de communications verbales avec les auteurs des ouvrages cités, que je m'étais occupé de l'examen du houblon dès l'année 1813; *que voulant en faire le sujet d'une dissertation inaugurale à laquelle je n'ai pu donner la dernière main, j'en ai conservé quelques matériaux épars, dont j'ai donné communication à M. Chevallier, l'un des auteurs du mémoire.* Il me semble qu'ici dans ce passage, l'époque est assez précise. Cependant MM. Payen et Chevallier, dans une lettre qu'ils viennent de m'adresser à ce sujet, paraissent craindre qu'on n'interprète défavorablement pour eux cette dernière phrase, en ce qu'elle pourrait donner à penser qu'ils auraient eu communication de mes notes avant que leur travail ait été terminé. Je m'empresse de les rassurer à cet égard, en déclarant que le 15 mai dernier, à l'issue de la séance de la Société de Pharmacie, et à l'instant même où le mémoire sur le houblon (qui n'y a pas été lu) me fut remis, j'annonçai à M. Chevallier que j'avais fait des expériences sur le même sujet, et particulièrement sur la poussière jaune du houblon : je lui exposai sommairement, autant que ma mémoire put me le permettre, ce que j'avais fait, en l'invitant à en venir prendre connaissance chez moi ; M. Chevallier ne s'y est rendu que trois jours après, mais il pouvait y venir à la suite de la séance. L. A. P.

NOTE

Relative au dernier concours de la Société de Pharmacie.

A la suite de notre rapport, et en faisant connaître le résultat du concours, nous annonçâmes que le *billet annexé au* n°. 3, *jugé digne d'une mention honorable*, *ne serait décacheté que sur l'invitation de l'auteur du mémoire, dont le nom serait alors publié s'il en donnait l'autorisation.* Nous pouvons maintenant apprendre à nos lecteurs que l'auteur de ce mémoire est M. Figuier, de Montpellier, frère de feu M. Figuier, auquel nous devons la découverte de la propriété éminemment décolorante du charbon animal.

Nous recevons une note de M. Payen, relative à son Mémoire sur le charbon animal. L'espace qui nous reste dans ce numéro ne nous permettant pas de l'insérer, nous la publierons avec quelques remarques dans le numéro prochain.

J. P.

IMPRIMERIE DE FAIN, PLACE DE L'ODÉON.

JOURNAL
DE PHARMACIE
ET
DES SCIENCES ACCESSOIRES.

N°. VIII. — 8e. *Année.* — Aout 1822.

ANALYSE

De diverses sortes de farines.

Par M. Vauquelin.

M. Mégessier, qui s'occupe depuis long-temps de l'art de la panification pour les troupes, et qui se propose de publier un ouvrage *ex professo* sur cette importante partie de l'économie publique, me pria, il y a environ un an et demi, de soumettre à l'analyse des farines de diverses espèces de blés, ce dont je m'occupai avec tout le soin qu'il me fut possible d'y apporter, et je lui remis quelques mois après les résultats de ce travail.

Je ne pensais pas alors que la publication isolée de ces analyses fût susceptible d'intéresser le public ; c'est pourquoi j'en avais jusqu'ici, pour ma propre satisfaction, conservé les résultats sur mon registre ; mais voyant que MM. les rédacteurs du Journal de Pharmacie ont jugé qu'un travail de M. Henri, chef de la pharmacie centrale, sur le même

sujet, devait intéresser le public, puisqu'ils l'ont imprimé dans leur journal (vol. 8, page 51), je présume qu'ils ne jugeront point celui-ci, que j'ai l'honneur de leur présenter, indigne d'être publié, quoique venant après celui de M. Henry.

Je ne prétends pas dire par là qu'il ait aucune espèce de supériorité sur celui de mon confrère, qui est aussi bien fait qu'il puisse l'être, mais seulement parce qu'ayant eu pour objet un plus grand nombre de farines, il renferme aussi un plus grand nombre de *résultats*.

Les farines soumises à l'analyse sont au nombre de neuf échantillons désignés sous les noms suivans :

1°. Farine brute de froment,
2°. — de méteil,
3°. — brute de blé dur d'Odessa,
4°. — brute de blé tendre d'Odessa,
5° — brute de blé tendre d'Odessa 2e. qualité,
6°. — du service, dite seconde,
7°. — des boulangers de Paris,
8°. — des hospices, 2e. qualité,
9°. — des hospices, 3e. qualité.

Le procédé qu'on a mis en usage a été le même pour tous les échantillons :

1°. On a pris des quantités égales de chacun d'eux ; on les a tamisées à plusieurs reprises de manière à pouvoir estimer la quantité de son et de farine pure qu'elles fourniraient ;

2°. On a déterminé la quantité d'humidité qu'elles contenaient en les desséchant pendant deux heures à une douce température ;

3°. Le gluten a été recueilli avec tous les soins possibles : chaque quantité de gluten fourni a été pesée humide et ensuite parfaitement desséchée ;

4°. Les eaux de lavage n'ont été décantées qu'après un repos de quelques heures, de manière à laisser précipiter

tout l'amidon tenu en suspension : chaque quantité d'amidon a été bien desséchée, pulvérisée et pesée ;

5°. Pour obtenir séparément chacune des matières dissoutes dans les eaux de lavage, on commençait par les évaporer en extrait solide ; cet extrait, repris par l'alcohol, fournissait toute la matière *gommo-glutineuse* enlevée par l'eau à chaque farine : la liqueur alcoholique qui contenait la matière sucrée, était évaporée en extrait sec et pesée.

En suivant constamment ce procédé pour chacun des échantillons des farines soumises à l'analyse, on est parvenu aux résultats suivans qui sont tous la moyenne de deux, et même souvent de trois opérations.

Farine brute de froment.

Humidité	10, 000
Gluten	10, 960
Amidon	71, 490
Matière sucrée	4, 720
Matière gommo-glutineuse	3, 320
	100, 490

Farine de méteil.

Humidité	6, 000
Gluten	9, 800
Amidon	75, 500
Matière sucrée	4, 220
Son resté sur le tamis	1, 200
Matière gommo-glutineuse	3, 280
	100, 000

Farine brute de blé dur d'Odessa.

Humidité	12, 000
Gluten	14, 550
Amidon	56, 500
Matière sucrée	8, 480
Matière gommo-glutineuse	4, 900
Son resté après le lavage	2, 300
	98, 730

Farine brute de blé tendre d'Odessa.

Humidité	10, 000
Gluten	12, 000
Amidon	62, 000
Matière sucrée	7, 360
Matière gommo-glutineuse	5, 800
Son resté après le lavage	1, 200
	98, 420

Farine brute de blé tendre d'Odessa 2e. qualité.

Humidité	8, 000
Gluten	12, 100
Amidon	70, 840
Matière sucrée	4, 900
Matière gommo-glutineuse	4, 600
Son resté après le lavage	» »»»
	100, 440

Farine du service dite *seconde.*

Humidité	12, 000
Gluten	7, 300
Amidon	72, »»»
Matière sucrée	5, 420
Matière gommo-glutineuse	3, 300
Son resté après le lavage	» »»»
	100, 020

Farine des boulangers de Paris.

Humidité	10, 000
Gluten	10, 200
Amidon	72, 800
Matière sucrée	4, 200
Matière gommo-glutineuse	2, 800
	100, 000

Farine des hospices 2e. qualité.

Humidité	8, 000
Gluten	10, 300
Amidon	71, 200
Matière sucrée	4, 800
Matière gommo-glutineuse	3, 600
	97, 900

Farine des hospices 3e. qualité.

Humidité	12, 000
Gluten	9, 020
Amidon	67, 780
Matière sucrée	4, 800
Matière gommo-glutineuse	4, 600
Son resté après le lavage	2, 000
	100, 206

Telles sont les proportions de chacune des matières qui composent ces farines trouvées par l'analyse; mais nous avons cru devoir, pour faciliter leur comparaison, former pour chacune d'elles un tableau particulier où l'on pourra voir en quelle quantité chacun de ces principes entre dans les farines, en commençant par celui des quantités d'eau qu'elles absorbent pour former une pâte d'égale consistance; c'ést à cette fin que l'on a dressé les tableaux suivans :

Quantités moyennes de l'eau qu'absorbent les farines, pour former une pâte d'égale consistance, sur 50 parties.

Farine brute de froment	25, 17
Id. — de méteil	27, 50
Id. — de blé dur d'Odessa	25, 60
Id. — de blé tendre d'Odessa	27, 40
Id. — de blé tendre d'Odessa 2e. qualité	18, 70
Id. — du service dite seconde	18, 60
Id. — des boulangers de Paris	20, 30
Id. — des hospices, 2e. qualité	18, 90
Id. — Des hospices, 3e. qualité	18, 90

Il y a une grande différence dans les quantités d'eau absorbées par les diverses espèces de farines ; mais on n'en peut rien conclure sur les proportions de gluten contenues dans les farines, tant qu'on n'aura pas un moyen exact pour mesurer la consistance des pâtes ; ainsi, la farine du blé dur d'Odessa qui contient plus de gluten que les autres, aurait dû absorber beaucoup plus d'eau pour former une pâte d'une consistance égale à celle des autres farines, et c'est ce qui n'est pas arrivé.

Quantités d'eau contenues dans les farines.

Les farines, comme on l'a pu voir à leur article respectif, contiennent diverses quantités d'eau qu'elles ont puisées dans l'atmosphère depuis leur mouture.

Le *minimum* de ces quantités est de 6 pour 100, et le *maximum* 12. Il est vraisemblable que cette propriété hygrométrique des farines est pour la plus grande partie due au gluten, et qu'elle doit croître comme la proportion de ce dernier : aussi voyons-nous que la farine du blé dur d'Odessa est une de celles qui en contiennent le plus ; mais nous ne pouvons tirer aucune conclusion positive de ces expériences sur la faculté hygrométrique des farines dont il s'agit, par la raison que nous ignorons l'époque où elles ont été moulues, et l'état des lieux où on les a conservées.

Mais ce que nous savons fort bien, c'est que de la farine desséchée exposée dans un lieu humide, ne tarde pas à s'échauffer, à se pelotonner, à se gâter : si on la pèse alors, on trouvera qu'elle a augmenté de 12 à 15 pour 100, et souvent plus ; c'est ce que les meuniers n'ignorent pas non plus. Jamais l'amidon le plus sec ne présente ces phénomènes ; cependant il attire aussi l'humidité de l'air, mais comme le ferait du sable très-divisé, par la seule force de la capillarité.

Quantités moyennes d'amidon sec contenues dans les farines.

Farine brute de froment	0, 7149
Id. — de méteil	0, 7550
Id. — de blé dur d'Odessa	0, 5650
Id. — de blé tendre d'Odessa	0, 6400
Id. — ——— 2e. qualité	0, 7542
Id. — du service (dite seconde)	0, 7200
Id. — des boulangers de Paris	0, 7280
Id. — des hospices 2e. qualité	0, 7120
Id. — ——— 3e. qualité	0, 6778

L'on voit par ce tableau que le maximum de l'amidon dans les neuf espèces de farines examinées est de 75 centièmes et que le minimum est seulement de 56 centièmes; que c'est précisément le blé dur d'Odessa, celui qui donne le plus de gluten, qui contient le moins d'amidon.

Quantités moyennes de gluten contenues dans les farines sur 100 parties.

	humide.	*sec.*
Farine brute de froment	29, 00	11, 00
Farine de méteil	25, 60	9, 80
Farine de blé dur d'Odessa	35, 11	14, 55
Farine de blé tendre d'Odessa	30, 20	12, 06
Farine de blé tendre d'Odessa 2e. qualité	34, »»	12, 10
Farine du service, dite seconde	18, »»	7, 30
Farine des boulangers de Paris	26, 40	10, 20
Farine des hospices 2e. qualité	25, 30	10, 30
Id. — ——— 3e. qualité	21, 10	9, 02

Il y a, comme on voit, une grande variété entre les quantités de gluten des farines des blés d'Odessa et celles des blés de notre pays, différence qui va presqu'à un tiers en sus; l'on voit également que sous le même rapport les farines des blés durs et tendres d'Odessa présentent une différence remarquable, puisque les quantités sont entre elles comme 14, 55 : 12... Cependant ces dernières sont encore plus riches en gluten que les farines de notre pays.

La manière de comparer les glutens à l'état de siccité adoptée ici, nous a paru plus rigoureuse, parce qu'on n'est jamais sûr par l'autre moyen que la quantité d'eau retenue par le gluten soit la même.

L'on remarquera sans doute que le gluten frais contient à l'état de combinaison environ les $\frac{2}{3}$ de son poids d'humidité, puisqu'il se réduit par une dessiccation complète, à peu près au $\frac{1}{3}$ de son poids, et à cet égard il n'y a pas une grande différence entre les glutens provenant des diverses farines; ainsi l'on peut dire que sur les 45 à 50 parties d'eau qu'un quintal de farine absorbe, près de la moitié est prise par le gluten, et le reste ne sert qu'à mouiller les surfaces de l'amidon comme elle mouillerait la surface du sable, s'il était aussi divisé que l'amidon.

On sera sans doute étonné que la farine du blé dur d'Odessa, qui contient près d'un tiers de gluten plus que les autres farines, n'absorbe cependant pas beaucoup plus d'eau que les autres : cela m'a moi-même surpris dans la persuasion où j'étais que plus les farines contiennent de gluten et plus elles absorbent d'eau pour former des pâtes d'égale consistance.

Craignant de m'être trompé dans une première opération, je les ai recommencées avec soin, et j'ai obtenu à peu près le même résultat. En examinant avec attention la farine d'Odessa, j'ai cru trouver l'explication de cette singulière anomalie dans l'état de l'amidon de cette farine; cet amidon n'est point en poudre impalpable et moëlleuse comme dans les farines ordinaires; au contraire il est en petits grains durs et demi-transparens, comme des fragmens de gomme; d'où il suit qu'il faut moins d'eau pour le mouiller que s'il était plus divisé.

Dans les quantités de gluten exprimées dans ce tableau n'est pas comprise celle qu'on a précipitée par l'alcohol des eaux de lavage concentrées en forme sirupeuse; c'est cette

matière ainsi dissoute dans l'eau que M. Henry a prise pour de la gomme.

Cette prétendue gomme, qui a une couleur brune, brûle avec des phénomènes qui sont communs aux matières animales et végétales; elle donne à la distillation d'abord un produit acide, mais bientôt il est accompagné de carbonate d'ammoniaque. Traitée par l'acide nitrique elle fournit de l'acide oxalique et une matière jaune amère, mais point d'acide mucique : ce n'est donc pas une vraie gomme; on obtient à la vérité une poudre blanche qui a l'apparence de l'acide mucique, mais qui n'est véritablement que de l'oxalate de chaux très-pur.

Si l'on fait brûler cette matière, elle répand une odeur analogue à celle du pain, mais un peu plus animale. Elle laisse un charbon qui contient une grande quantité de phosphate de chaux; voici comment je m'en suis assuré : après avoir incinéré le charbon dont je viens de parler, j'ai dissout le résidu dans l'acide nitrique, ce qui s'est opéré complètement sans effervescence; j'ai précipité l'acide phosphorique par l'acétate de plomb, en ayant soin d'ajouter peu à peu au mélange de l'ammoniaque jusqu'à ce que l'excès d'acide fût saturé; le précipité lavé et séché s'est fondu facilement au chalumeau en une perle transparente qui a cristallisé sous forme de polyèdre en se figeant : ainsi la manière dont cette substance s'est fondue, la lueur phosphorique qu'elle a répandue pendant la fusion, et la couleur de perle qu'elle a présentée par le refroidissement, sont autant de caractères qui appartiennent au phosphate de plomb; quant à la chaux je l'ai retrouvée dans la liqueur après que l'excès de plomb en fut précipité par l'acide sulfurique, au moyen de l'oxalate d'ammoniaque.

Je me suis demandé comment une aussi grande quantité de phosphate de chaux a pu se dissoudre dans l'eau de lavage de la farine, et y rester ainsi dissoute, alors même que ces eaux furent réduites sous un très-petit volume? J'ai

cru en avoir trouvé la cause dans un acide dont l'alcohol s'empare quand on précipite la prétendue gomme. Nous reviendrons plus bas sur cet acide.

Il est étonnant que M. Henri n'ait point aperçu le phosphate de chaux dans les farines qu'il a analysées, et que même il dise qu'elles ne lui ont offert aucune indice de chaux : si notre confrère avait pensé à étendre d'eau l'acide hydrochlorique dont il s'est servi pour traiter le charbon de la farine, ou si seulement il avait saturé l'excès de cet acide, l'oxalate d'ammoniaque n'aurait pas manqué de lui indiquer la chaux.

Pour en revenir à la matière gommeuse, elle est soluble dans l'eau, mais la solution n'est point limpide, elle reste toujours un peu acide, malgré les lavages multipliés à l'alcohol.

Sans assurer que cette substance soit du gluten dont les propriétés auraient été changées par quelque combinaison ou décomposition, je puis assurer que ce n'est pas de la gomme ordinaire; si l'on fait attention que le gluten se dissout dans les acides, que le lavage des farines est toujours acide, et que j'y ai trouvé, ainsi que je le prouverai tout à l'heure, une quantité notable d'acide phosphorique, qui, comme on le sait, est celui qui dissout le mieux le gluten, l'on pourra croire que c'est en effet cet acide qui a opéré la solution de la matière glutineuse dans l'eau.

Au surplus l'expérience dont s'appuie M. Henri pour prouver que cette substance est une gomme, n'est pas caractéristique de ce corps, puisque le gluten dissout dans l'eau précipite également la potasse silicée.

Quant à la matière qui se coagule pendant l'évaporation du lavage de la farine, et que M. Henri a pris pour de l'albumine, ce n'est bien certainement que du gluten. Pour s'en assurer, il suffit de délayer cette substance dans une petite quantité d'eau et de l'abandonner à la fermentation; l'on verra que le premier produit de sa décomposition sera

acide, tandis que le produit de la décomposition de l'albumine est constamment alcalin dès le commencement.

Après avoir séparé au moyen de l'alcohol la substance dont nous venons de parler, des lavages de la farine évaporés en consistance sirupeuse, l'on trouve que l'alcohol a dissout une matière colorante brune, une substance sucrée et un acide; l'ensemble de ces matières attire promptement l'humidité de l'air, et a une odeur de pain. Si l'on dissout dans l'eau cette réunion de corps, et qu'on ajoute du sous-acétate de plomb, il s'y forme un précipité brun, qui, chauffé au chalumeau, quand il est sec, donne un globule métallique sur lequel on voit un autre globule vitreux qui cristallise en se figeant et qui présente tous les traits du phosphate de plomb.

Cette expérience prouve qu'une partie au moins de l'acidité du lavage des farines est due à la présence de l'acide phosphorique, et que c'est celui-ci qui tenait en dissolution le phosphate de chaux, ainsi qu'une partie du gluten. La portion de plomb qui se réduit ici a été précipitée à l'état d'oxide par le principe colorant; je pense qu'il y a aussi un acide végétal.

Quand la matière sucrée a été dissoute dans l'alcohol, et par conséquent dépouillée de gluten, elle ne fermente plus. Sa dissolution dans l'eau, abandonnée à elle-même, se couvre de moississure et devient acide. Cette matière sucrée, brûlée dans un creuset de platine, laisse une cendre qui ne contient que de la potasse, laquelle était sans doute unie auparavant à l'acide phosphorique, et probablement aussi à un acide végétal.

Je me propose d'examiner ultérieurement le prétendu principe sucré et coloré des farines.

Des semences de plantes légumineuses, contenant un principe amer et purgatif.

Par J.-J. Virey.

Il est à regretter que les chimistes qui analysent des plantes ne cherchent pas à généraliser les faits qu'ils observent dans toute la famille des végétaux à laquelle cette plante appartient. Nous ne connaissons que notre confrère Pelletier qui ait suivi cette méthode philosophique de comparaison, dans ses beaux travaux sur les colchicées, les strychnées et les cinchonées. Aussi a-t-il obtenu, avec M. Caventou, les résultats les plus remarquables.

Dans la famille des plantes légumineuses qui présente des propriétés si disparates, MM. Lassaigne et Feneulle ont obtenu du séné, la *cathartine*; et MM. Chevalier et Lassaigne, du cytise des Alpes, la *cytisine*. Ces deux principes ne sont pas fort différens l'un de l'autre, si toutefois ce n'est pas le même, modifié par l'organisme particulier de chacun des végétaux qui le contiennent.

Mais l'histoire naturelle peut guider la chimie dans des recherches ultérieures. Ainsi beaucoup de semences légumineuses, même des espèces comestibles, se chargent parfois d'un principe amer, très-purgatif, nauséeux, et même très-nuisible à l'économie.

On sait que la jarosse, *lathyrus cicera* L., quoique ayant des graines douces naturellement et recherchées des bestiaux qu'elles engraissent, deviennent dans certaines années si amères qu'elles nuisent extrêmement à ces animaux. On a introduit à l'île de Bourbon une espèce de dolic, *dolichos lunatus* L., dont les pois étaient doux originairement, mais qui sont devenus si horriblement amers que leur effet est

meurtrier et délétère en peu de temps sur l'homme et les bestiaux. Cette propriété résulte d'un principe dissoluble dans l'eau, puisqu'en faisant bouillir ces pois amers, ils perdent leur mauvaise qualité, et l'eau se charge seule de l'amertume nuisible. Cependant les rameaux, les feuilles de la plante ne sont nullement amères ni dangereuses à manger. Cette amertume n'est venue que du sol de l'île de Bourbon, puisque la même plante, cultivée en des pays différens, n'offre plus la même amertume (1).

Un autre fait analogue est rapporté par M. Perrottet (2). Les graines du *dolichos bulbosus* L., acquièrent à Java et à Manille des propriétés amères et vénéneuses, tandis que ailleurs on se nourrit de ces graines sans danger et sans préparation. Ce voyageur dit que l'on mange sous le nom d'*ignamas*, aux îles Philippines et chez toutes les peuplades malaies de l'Inde, les racines pivotantes de cette plante : elles ressemblent à celles d'un gros navet, mais sont plus moëlleuses et plus nutritives. On les mange crues ou bouillies, et on peut en engraisser les bestiaux : elle croît dans l'espace de trois à quatre mois, se recueille avant l'époque de la fructification, car alors elle deviendrait ligneuse; on la multiplie de graines. Comme elle n'a pas besoin d'une grande chaleur, et qu'elle est annuelle, on peut l'acclimater dans le Midi de la France : déjà elle prospère à Cayenne.

Quoique ces graines soient naturellement douces, surtout dans les terrains humides et les climats tempérés, il est probable qu'elles contiennent un peu de principe amer, nauséeux; celui-ci ne devient abondant et nauséeux que par l'influence de la grande chaleur et de la sécheresse, qui toujours augmente la production des propriétés les plus énergiques (1).

---

(1) Joseph Hubert, cultivateur, à l'île de Bourbon; dans les *Annales d'agriculture française*, 2e. série, an 1818, tome 2, p. 361 et suiv.

(2) *Annales coloniales et maritimes*, janvier 1822, in-8°.

Les plantes légumineuses dont les semences contiennent le plus de ce principe amer, nauséeux, purgatif, soit que sa nature se rapproche ou s'éloigne de la *cytisine* et de la *cathartine*, sont principalement les suivantes :

Les *cassia fœtida* et plusieurs autres, l'*alata*, l'*absus*, etc.

Le chicot, *gymnocladus canadensis* Lamarck : ses semences purgent.

Le bois puant, *anagyris fœtida* L. : ses semences sont fortement émétiques.

Les genêts, *spartium purgans* et *scoparium*, et *junceum* L. ; ainsi que leurs autres congénères.

Le *cytisus laburnum* L. et le *cyt. spinosus* L., qui est un amer puissant aux îles Antilles, selon M. Descourtilz.

Les lupins sont parfois très-amers : *lupinus albus* L. Il faut les mettre tremper dans de l'eau pour enlever cette amertume.

Plusieurs autres *dolichos* que ceux que nous venons de citer, et la *parkinsonia aculeata* L. aux Antilles.

Les semences enivrant le poisson sont d'une amertume délétère dans la *piscidia erythrina* L., la *robinia micou* d'Aublet, le *galega piscatoria* L., etc.

Les graines des *colutea cruenta* et autres sont très-nauséeuses et purgatives ; aussi la *poinciana pulcherrima*, L.

Celles de l'ers, *ervum ervilia* L., ne sont pas sans danger dans le pain où elles peuvent se trouver.

Celles des *coronilla hemerus*, et *securidaca* L., sont très-vénéneuses ; mais principalement celles de *coronilla varia* L. d'après les expériences de Seiler.

Les *andira Pisonis* et *andira Alstedii* ont des semences amères, vermifuges, non sans danger à haute dose.

Les semences d'*œschinomene sesban* L. passent pour

(1) Voyez sur la jarosse amère Georg. David Duvernoy ; *Diss. inaugur. de Lathyri quâdam venenatâ specie, in comitatu montbelgardensi cultâ* Basileæ, 1770, in-4°.

très-emménagogues, mais aussi pour très-amères, en Égypte.

L'ajonc, *ulex europœus* L., a pareillement des graines fort amères et purgatives.

Il serait facile d'augmenter cette liste; mais celle-ci suffit pour notre objet.

CONSIDÉRATIONS

Sur l'existence et l'état du soufre dans les végétaux.

Lues à l'académie royale de médecine, section de pharmacie, le 15 juin 1822.

Par M. PLANCHE.

L'EXISTENCE du soufre dans les végétaux n'est pas une chose nouvelle, on l'a signalée depuis long-temps dans les crucifères; M. le professeur Déyeux l'a trouvé dans la racine de patience, et MM. Robiquet et Thibierge ont reconnu sa présence dans l'huile essentielle de moutarde.

J'ai recueilli depuis deux ans sur cette matière un certain nombre d'observations pratiques qui tendent á prouver que ce corps combustible est beaucoup plus répandu dans le règne végétal qu'on ne le pense communément.

J'ai lieu d'espérer que ces observations pourront jeter quelque jour sur une question qui partage encore aujourd'hui les chimistes, savoir, dans quel état se trouve le soufre dans les plantes, s'il y est libre ou combiné; si les huiles essentielles sont des véhicules toujours nécessaires à la manifestation du soufre dans la distillation des végétaux avec l'eau, etc.

Les substances végétales ou les parties de végétaux, au nombre de plus de cinquante, sur lesquelles j'ai opéré, ayant

été soumises à un même mode d'investigation, ce serait inutilement fatiguer l'attention que de décrire chaque opération en particulier. Je me contenterai donc d'exposer la marche que j'ai suivie pour toutes, en prenant pour exemple une plante riche en huile essentielle (le *carvi*), et une autre plante entièrement dépourvue d'huile (la *pariétaire*). Les végétaux qui contiennent beaucoup de soufre, ceux qui n'en contiennent que peu ou très-peu, et ceux qui n'en contiennent pas du tout, forment autant de groupes que j'ai réunis en un seul tableau qui termine ce mémoire.

Distillation de la semence de Carvi.

J'ai distillé dans un alambic de cuivre étamé, muni d'un chapiteau d'étain tubulé et sans réfrigérant, 10 kilogrammes de semence de carvi avec suffisante quantité d'eau de la Seine, dans l'intention d'extraire de l'huile essentielle. On a suspendu dans l'intérieur du chapiteau un linge trempé dans une solution de sous-acétate de plomb et bien exprimé.

Le col de l'alambic communiquait avec un serpentin d'étain environné d'eau froide, et celui-ci avec un récipient à huile essentielle. L'appareil fut convenablement luté et l'opération conduite avec les précautions d'usage.

L'eau saturée d'huile essentielle, reçue dans le récipient florentin, s'écoulait par le bec de ce dernier dans un vase d'argent où elle forma quelques petites taches brunes. L'huile qu'on obtint était limpide, sans couleur et sans aucune odeur étrangère au carvi. L'opération étant terminée on déluta l'appareil. Je trouvai l'intérieur du chapiteau noirci en quelques endroits, offrant dans d'autres l'apparence d'un amalgame de mercure et d'étain qu'on aurait étendu en couches fort minces, irisé dans toute sa surface; en un mot, ainsi qu'on l'observe dans la distillation des plantes dites anti-scorbutiques. Le linge imbibé de sel de

Saturne ressemblait à s'y méprendre à une toile tissue de plomb; il avait ce *facies métallique* que revêtent les oxides de ce métal lorsqu'on les met en contact avec l'hydrogène sulfuré.

Les semences d'aneth, de fenouil, de cumin, traitées en tous points comme le carvi, affectèrent l'acétate de plomb de la même manière. Les vapeurs qui s'élevèrent de la distillation des semences d'anis agirent moins sur le sel de plomb que les autres, et celles du *phellandrium aquaticum* encore plus faiblement que celles d'anis.

Toutes les huiles essentielles de ces semences n'ont point coloré le nitrate d'argent.

Distillation de la pariétaire.

Parmi les plantes que j'ai eu occasion d'examiner qui ne contiennent pas d'huile essentielle, et que l'on nomme encore assez improprement inodores, la pariétaire est celle qui m'a paru agir avec le plus d'énergie sur l'acétate de plomb; aussi l'ai-je choisie de préférence pour constater l'état du soufre indépendamment de l'huile essentielle. Dix kilogrammes de cette plante en pleine végétation, prise au mois de juin 1821, ont été distillés avec les précautions indiquées; l'eau obtenue avait l'odeur propre à la plante; elle ne colorait pas le nitrate d'argent. L'acétate de plomb dont le linge était imprégné fût aussi complétement *réduit* qu'il l'avait été avec le carvi.

Jusqu'ici nous avons raisonné dans l'hypothèse très-probable, à la vérité, que la réduction de l'acétate de plomb était due à l'action du soufre dégagé des matières végétales. Toutes les plantes portées au tableau qui se trouve annexé au présent mémoire ont été éprouvées par ce réactif; mais comme il devenait assez difficile, vu sa petite quantité, d'isoler assez complétement le soufre du plomb de manière à ne laisser aucun doute sur son existence, je me suis servi, au lieu de *sel de saturne*, de cuivre bien décapé. En conséquence on a cohobé de l'eau distillée de pariétaire sur une nouvelle quantité de la même plante fraîche; j'ai fixé dans l'intérieur du chapiteau un fil à l'extrémité duquel étaient suspendues des feuilles de cuivre battu. Ce métal sortit de

l'alambic avec l'apparence du sulfure de cuivre chatoyant. Tel est celui que j'ai l'honneur de mettre sous les yeux de l'académie. J'ai traité par de l'acide nitrique pur et bouillant une portion de cuivre ainsi altéré : la dissolution s'en est opérée avec dégagement de gaz rutilant; il en reste une matière d'un gris noirâtre, laquelle ayant été bien lavée et séchée fut ensuite chauffée dans un tube. Cette matière se fondit d'abord, puis se sublima sous la forme d'une poussière jaune qui brûlait à la manière du soufre, en répandant des vapeurs suffocantes d'acide sulfureux.

Maintenant qu'il est reconnu que le changement qui s'opère dans l'acétate de plomb et le cuivre exposés, en vaisseaux clos, à la vapeur de certaines plantes, est dû à la présence du soufre, il reste à décider dans quel état ce corps existe dans les végétaux avant la distillation, à apprécier les modifications qu'il éprouve dans l'acte même de cette opération. On sait que le moyen de convertir en sulfure la base d'un sel métallique est de faire passer dans la solution de ce sel un courant de gaz hydrogène sulfuré. Le sous-acétate de plomb est celui auquel on applique le plus souvent ce procédé; mais il n'est pas toujours nécessaire que le sel soit à l'état liquide pour obtenir cet effet. Nous voyons tous les jours des cristaux de sel de Saturne se couvrir d'une couche de sulfure de plomb au moyen du gaz hydrogène sulfuré soit à l'état sec, soit accompagné de vapeur humide; c'est précisément dans ce cas que se trouve celui qui se dégage de la distillation des plantes.

Nous pensons donc que le soufre dans les végétaux y est à l'état de soufre, que la formation de l'hydrogène sulfuré n'a lieu qu'à la température de l'eau bouillante. Mais ici la question commence à se compliquer : d'où provient l'hydrogène qui donne naissance à l'acide hydro-sulfurique? Préexiste-t-il dans le soufre, ou bien résulte-t-il de la décomposition de l'eau par ce corps. J'avouerai, qu'étant peu habitué à discuter des points de chimie théorique, je n'aborde cette question qu'en hésitant. J'aurais même négligé de la traiter, si les deux expériences que je vais rapporter ne m'eussent semblé venir à l'appui de mon opinion sur l'état du soufre dans les végétaux.

Expérience. *Eau et soufre bouillis ensemble dégagent de l'hydrogène sulfuré.*

J'ai délayé dans beaucoup d'eau froide un peu de fleurs de soufre, lavée pendant 24 heures, le tout fut agité plusieurs fois dans un vase clos, sans qu'il se soit développé d'odeur particulière; j'ai porté le mélange à l'ébullition, alors j'y distinguai très-nettement, outre l'odeur qui accompagne le soufre chauffé, celle de l'hydrogène sulfuré; un linge imprégné d'acetate de plomb, placé à l'orifice du vaisseau, s'y colora au bout de quelques minutes en gris d'ardoise.

Autre expérience. *Soufre chauffé sans addition d'eau, dégage de l'hydrogène sulfuré.*

J'ai mis au fond d'une cucurbite de verre, bien sèche, un peu de soufre en canon réduit en poudre fine, je l'ai recouverte d'un chapiteau tubulé seulement à son sommet, un bouchon de liége échancré longitudinalement formait cette tubulure d'où partait une languette de toile imprégnée jusqu'à la moitié de sa hauteur de sous-acétate de plomb. Je chauffai la cucurbite au moyen d'une lampe à esprit-de-vin. Le soufre ne tarda pas à entrer en fusion. Bientôt la partie inférieure de la toile, chargée d'acétate de plomb, se colora en gris noir, sa partie supérieure se couvrit de fleur de soufre. En débouchant cet appareil, je fus vivement frappé par l'odeur de l'hydrogène sulfuré qui s'en exhalait.

Je laissai tomber la chaleur jusqu'à ce que des corps froids, que j'introduisais de temps en temps dans la cucurbite n'y condensassent plus de fleur de soufre. Alors je présentai à l'orifice une petite masse de sous-acétate de plomb cristallisé, qui, en moins d'une minute, prit l'aspect du sulfure de plomb.

J'ignore si cette expérience, que j'ai lieu de croire exacte, a déjà été faite; mais ne semble-t-elle pas prouver que le soufre contient de l'hydrogène? Je serais d'autant plus dis-

posé à adopter cette opinion que, lorsqu'on fait bouillir de la fleur de soufre avec de l'eau, condition qui paraît la plus favorable à la décomposition de ce fluide, la quantité de gaz hydrogène sulfuré qui se forme est très-peu considérable, si on la compare à celle du soufre et de l'eau mise en expérience.

D'ailleurs, que le soufre contienne de l'hydrogène, ou que la formation de l'hydrogène sulfuré dans la distillation des plantes provienne de la décomposition de l'eau, il n'en reste pas moins constant, ce me semble, que le soufre dans les végétaux est libre de toutes combinaisons.

Nous avons fait voir par l'exemple de la pariétaire que la coexistence de l'huile essentielle n'était pas nécessaire pour la manifestation du soufre; nous avons signalé plusieurs ombellifères qui donnent à la fois, par la distillation, et du soufre et de l'huile essentielle; mais dans aucune de ces huiles nous n'avons trouvé de traces de soufre. Il ne s'ensuit pas qu'aucune huile essentielle n'en retienne, après la distillation. La semence de moutarde en fournit un exemple, mais cela ne change rien à l'état de la question.

Suivant MM. Thibierge et Robiquet, l'huile de moutarde contient une assez grande quantité de soufre, et d'après quelques essais comparatifs, nous pensons qu'il y est à l'état d'hydrogène sulfuré. En effet, l'eau distillée, saturée d'huile essentielle de moutarde, noircit la dissolution de nitrate d'argent. Le même phénomène a lieu si l'on fait passer un courant de gaz hydrogène sulfuré dans une huile, qui, ainsi que celle de Carvi, ne colorait pas ce réactif auparavant. L'huile de carvi peut absorber une très-grande quantité de ce gaz, et prend une odeur excessivement fétide. Une partie du soufre s'en dépose au bout de quelques jours comme le fait l'huile de moutarde, mais sous la forme d'une poudre blanche. Or rien ne s'oppose à ce que dans la graine de moutarde qui renferme beaucoup de soufre, l'hydrogène sulfuré s'unisse à l'huile au moment de la distillation, il est assez probable que d'autres huiles volatiles sont dans le même cas.

***TABLEAU** des végétaux ou de leurs parties qui ont été distillées avec l'eau dans la vue d'y découvrir le soufre.*

RÉSULTATS POSITIFS. — NOMS DES VÉGÉTAUX QUI CONTIENNENT Beaucoup de soufre.		Peu de soufre.		Des traces de soufre.		RÉSULTATS NÉGATIFS. — Noms des végétaux qui ne contiennent pas de soufre.	
Sureau. Tilleul. Orangers.	Fleurs.	Mélisse. Romarin. Marrube blanc. Argentine. Pourpier. Bourrache. Absinthe.	Tige fleurie.	Plantain. Chelidoine. Aigremoine.	Tige entière.	Bleuet. Matricaire. Morelle. Chardon bénit. Armoise. Euphraise. Centaurée.	Tige fleurie.
Pariétaire. Mercuriale.	Toute la plante.	Laitue cultivée. Rose pâle. Anis.	Feuilles. Pétales. Semences.	Laitue vireuse. Coquelicot.	Feuilles. Pétales.	Tussilage.	Fleurs.
Hyssope. Mélilot. Estragon. Rue.	Tige fleurie.			Phellandre aquatique.	Semences.	Lys. Camomille romaine.	Fleurs entières.
Aneth. Carvi. Cumin. Fenouil.	Semences.			Cerfeuil. Cigüe.	Tige fleurie.	Fraisier. Framboisier.	Fruits
Giroflier.	Pétales non développés. (Clou de girofle.)					Canelle. Macis. Muscade.	Écorce.
						Piment de la Jamaïque.	Baies.
						Genièvre.	Baies.

Dictionnaire chronologique et raisonné des découvertes, inventions, innovations, perfectionnemens, observations nouvelles et importations en France dans les sciences, la littérature, les arts, l'agriculture, le commerce et l'industrie, de 1789 à la fin de 1820. Ouvrage rédigé par une Société de gens de lettres.

Paris, chez Louis Colas, libraire-éditeur, rue Dauphine, n°. 32.

Extrait.

Possédez-vous tous les journaux scientifiques et littéraires, tous les mémoires des sociétés savantes, toutes les annonces enfin, et les descriptions des objets nouvellement découverts ou perfectionnés en France depuis plus de 30 années? Cette bibliothéque immense contient sans doute tous les élémens de l'important travail que nous annonçons, mais ils y sont dispersés : *invenies disjecti membra*, comme l'annonce l'épigraphe du livre : vous aurez peine à les retrouver au besoin. Ce livre devient donc un répertoire commode, une grande table des matières de l'esprit humain pendant près d'un demi-siècle, et quel siècle!

Si vous n'avez qu'une bibliothéque plus modeste, ce livre est surtout destiné à combler la lacune de cette époque prodigieuse dans l'essor et les perfectionnemens qu'elle a imprimés à la pensée au milieu de la révolution la plus mémorable de nos temps modernes.

Il serait difficile d'exposer ici l'analyse d'un si riche ouvrage, tout composé de résumés exacts, de faits puisés

(1) Le prix de chaque volume est de 7 fr. pour les souscripteurs. — Au 15 septembre la souscription sera fermée. Chaque volume se paiera 8 fr. à Paris.

dans les sources les plus pures, et offrant l'indication des époques, des auteurs, etc; on sent que tout est essentiel, tout devient l'expression la plus simple des longs travaux, et le *produit net* de cette grande culture de toutes les connaissances humaines.

L'introduction présente un tableau brillant et varié de l'état présent de nos conquêtes industrielles et des triomphes de la civilisation sur l'ignorance et la barbarie des anciens temps.

Cependant, pour faire la part de la critique et pour contribuer même au perfectionnement d'une si louable entreprise, par nos conseils, nous croyons que les auteurs doivent mettre bien plus de sévérité dans le choix de leurs matériaux, en quelques parties; la botanique, par exemple, car il y est question de plantes évidemment connues qu'on donne comme nouvelles (airelle, *vaccinium vitis idæa*); la médecine doit également obtenir des améliorations spéciales. Au reste, il est difficile que dans un si vaste ensemble toutes les parties obtiennent le même degré de perfectionnement, et nous remarquons avec plaisir que la chimie est l'une des parties les mieux soignées.

De plus, il y a des expériences déjà anciennes qui se trouvent quelquefois contredites par de plus modernes; en pareil cas, le devoir des auteurs est de s'en rapporter à ces dernières, parce qu'elles doivent être le produit d'un plus grand nombre de recherches (1); et par exemple, à l'article *apoplexie*, j'aurais désiré voir les recherches de MM. Riobé, Rochoux, etc., mentionnées plutôt que les observations à peu près oubliées d'auteurs plus anciens; il importe aussi de soigner l'orthographe des termes de botanique ou autres techniques. Nous ne voyons pas l'utilité

(1) Par exemple le nom d'alkali vauquéline a fait place à celui de *strichnine*, et M. Vauquelin n'est pas l'auteur de la découverte. On ne dit plus des acétites, des tartrites, mais des acétates, des tartrates, etc.

d'admettre dans ce recueil des sujets d'antiquité et de pure érudition, comme une notice sur les *Arimaspes*, nation fabuleuse, etc.

Nous avons cru devoir faire ces remarques, non pour nuire à un bon ouvrage, mais afin qu'il devienne meilleur et qu'on remplace des choses moins utiles par tant d'autres importantes à recueillir.

Toutes ces observations n'empêchent pas que le Dictionnaire des découvertes ne soit une bonne et utile entreprise qui doit être encouragée et qui doit obtenir un grand succès.

Le second volume a paru, et le troisième est prêt.

NOTICE NÉCROLOGIQUE

Sur M. Pierre Jacques Trocque, pharmacien à Fécamp.

Quelque ignorés que puissent avoir été le mérite et les vertus de plusieurs de nos confrères, nous devons les signaler à l'estime publique, au jour de la mort.

Né à Baigneville, près Fécamp, en 1757, M. Trocque se montra l'un des plus habiles élèves de Fourcroy, de Brongniart à Paris, comme il s'était fait distinguer de plusieurs pharmaciens estimés dans sa province. Un autre titre non moins précieux nous révèle tout son mérite : il fut toujours digne de l'estime et de l'amitié de M. Vauquelin.

Ajouter que son intégrité, ses vertus civiles et sociales lui valurent l'honneur d'occuper la plupart des fonctions administratives de la ville de Fécamp, qu'il se montra le père des infortunés et le bienfaiteur de tous ceux que persécuta le malheur dans la révolution, que frappé lui-même dans ses plus chères affections par la perte de son épouse et de ses fils, il sut noblement supporter les maux de la vie sans oublier de soulager ceux d'autrui, ce n'est que répéter la voix publique toujours équitable en présence d'un cercueil.

Ce pharmacien si honorable est mort le 3 juillet par l'effet d'une chute violente. Sa perte a été un jour de deuil pour ses nombreux amis; il laisse dans la désolation sa fille et son gendre, pharmacien recommandable dans la même ville : heureux toutefois l'homme dont la tombe est couverte des bénédictions et de l'estime universelle des gens de bien.

BULLETIN

DES TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS.

Rédigé par M. Robiquet, *secrétaire général, et par une Commission spéciale.*

ANALYSE DE L'INDIGO.

Par A. Le Royer, pharmacien, et J. A. Dumas.

Quoique cette belle substance eut attiré fréquemment l'attention des chimistes, et que les travaux de Bergmann d'un côté et les savantes recherches de M. Chevreul de l'autre en eussent fait connaître les propriétés les plus importantes, on ne possédait encore aucune analyse complète de ce corps, lorsque M. Thomson a publié des expériences entreprises dans le but de connaître sa composition intime. Voici le résultat auquel il est parvenu :

Oxigène.	46, 154
Carbone.	40, 384
Azote.	13, 462
	100, »

Il a employé de l'indigo très-pur obtenu en précipitant l'indigo de cuve au moyen du gaz oxigène. Comme nos résultats diffèrent en tout point des siens, nous avons été forcés de varier nos expériences que nous diviserons sous trois chefs.

1°. *Indigo cristallisé*. La sublimation de l'indigo, mise en évidence par M. Chevreul, nous a fourni le moyen le plus facile pour obtenir ce corps dans un état de pureté parfaite. A cet effet, nous plaçons, sur une lampe à esprit-de-vin, une petite capsule d'argent ou un verre à montre dans lequel nous mettons environ deux grammes d'indigo cuivré grossièrement pulvérisé. Au bout de quelques minutes il paraît une fumée purpurine parfaitement semblable à celle de l'iode, et on voit dans le même instant la partie supérieure de l'indigo se recouvrir d'une belle végétation cristalline. Avec un peu d'habitude, on parvient sans difficulté à saisir l'instant où tout l'indigo s'est sublimé. On enlève la capsule, on la laisse refroidir, et on trouve une couche de cristaux entrelacés, faciles à séparer du résidu qui consiste en diverses substances terreuses, formant la moitié du poids de la matière employée, et quelquefois davantage. Nous nous sommes servis d'indigo cuivré très-ordinaire, et dans l'espace de quelques heures, nous avons pu recueillir plus de dix grammes de cristaux. L'impureté de l'indigo présente un avantage en ce que le résidu copieux qui en résulte préserve les cristaux de l'action immédiate du feu; on pourrait aussi recueillir la vapeur au moyen d'un entonnoir, et dans ce cas elle se précipite sur ses parois sous la forme d'une poudre d'un bleu magnifique. Le premier procédé nous ayant réussi au-delà de nos besoins, nous n'avons pas fait usage du second. Les cristaux que nous avons obtenus ont une belle teinte violet-cuivré, qui passe au bleu noir par la pulvérisation.

M. Frédéric Soret, jeune cristallographe de nos amis, dont le nom est cher à la minéralogie, a bien voulu s'occuper de l'étude de ces cristaux. Il les a rapportés à un prisme droit comprimé dont la coupe serait un rectangle. Il a trouvé que les faces les plus larges étaient celles qui offraient les plus vifs reflets. Ceux-ci présentaient toujours une teinte pourprée avec l'éclat métallique.

Nous devons ajouter ici une observation assez singulière. Lorsque nous avions séparé mécaniquement la plus grande partie des cristaux obtenus, il en restait toujours quelques débris adhérens aux matières minérales qui composaient le résidu. Nous réunissions ordinairement les parties qui en retenaient le plus, et lorsque nous en avions recueilli une quantité suffisante, on la broyait légèrement et on la soumettait à une nouvelle sublimation. Mais le plus souvent au lieu d'avoir une végétation pourprée, nous avons vu se former des groupes de cristaux jaune serin, mêlés d'une quantité plus ou moins considérable de cristaux d'indigo semblables à ceux de la première sublimation. La vapeur jaune s'élevait toujours la première et formait des houppes soyeuses qui précédaient l'apparition des houppes violettes.

Cette teinte jaune analogue à celle que prend l'indigo quand il est traité par un corps avide d'oxigène, nous faisait présumer que la formation des cristaux qui la présentaient pouvait être due à une désoxidation de l'indigo. Pour éclaircir nos doutes, nous avons prié notre ami d'examiner comparativement ces deux substances et de nous donner son avis. Il a vu que les cristaux *verts* (1) offrent une structure analogue à celle que nous avons mentionnée. Toutefois, ils sont généralement plus aciculaires, se terminent en pointe et n'offrent pas des faces aussi larges. Leur reflet est encore métallique. On ne voit d'ailleurs aucun sommet ni sur les uns ni sur les autres.

Il pense que les différences de cristallisation entre ces deux variétés ne sont pas assez grandes pour les rendre incompatibles ou pour faire naître le soupçon qu'il y aurait entre elles une différence de composition; d'autant plus que les lames des cristaux *verts* ont encore un reflet *rougeâtre*, et qu'on en voit d'autres qui possèdent des reflets *bleu-jaune* et *gris-d'acier*. On pourrait comparer ce phéno-

(1) En prenant l'épithète dans le sens que les minéralogistes lui donnent.

mène aux divers degrés de trempe de l'acier, ou bien aux différentes couleurs du fer oligiste de l'île d'Elbe dans lesquelles on voit dominer surtout le *violet* et le *vert* de notre indigo.

Nous eussions bien désiré pouvoir confirmer par l'analyse, la probabilité cristallographique que nous venons d'énoncer, mais il nous a été impossible de recueillir les cristaux jaunes en quantité suffisante dans un état de pureté convenable pour les examiner comparativement au produit violet. Nous allons rapporter avec quelque détail les expériences tentées sur celui-ci. Nous osons espérer qu'on voudra bien nous pardonner les circonstances un peu minutieuses dans lesquelles nous serons forcés d'entrer. Il suffit que nous soyons en opposition avec un savant aussi justement célèbre que M. Thomson, pour qu'il nous semble indispensable de justifier nos résultats avec le plus grand soin.

Nous avons donc réservé quelques groupes de cristaux bien dépouillés de matières hétérogènes, et nous les avons consacrés aux épreuves suivantes.

Afin de reconnaître les quantités relatives d'azote et de carbone, nous en avons mêlé un gramme avec vingt grammes de peroxide de cuivre obtenu en décomposant le nitrate par la chaleur. On plaçait au fond d'un tube 3 gr.,000 de ce mélange, qu'on recouvrait d'une couche d'oxide pur et d'une autre épaisse d'un pouce de verre concassé. On établissait sur celui-ci de nouveau 3 gr.,000 du mélange, par-dessus lequel on mettait un peu d'oxide pur, et enfin on achevait de remplir le tube avec de la tournure de cuivre très-nette. La portion qui la renfermait était entourée d'une feuille de clinquant fixée au moyen d'un fil de laiton. L'extrémité ouverte communiquait avec un bain de mercure au moyen d'un tube courbé d'un très-petit diamètre, et fixé au grand par un tuyau de caoutchouc.

En commençant l'opération, on portait au rouge la tournure de cuivre, puis on procédait à la combustion du mé-

lange placé au fond du tube. On laissait perdre les gaz qui en provenaient, et comme leur quantité s'élevait à 200 centimètres cubes, et au delà, il était plus que probable qu'on avait expulsé tout l'air atmosphérique contenu dans l'appareil. Alors on portait la lampe sur le second mélange, et on recevait les gaz dans des éprouvettes numérotées.

Pour examiner ceux-ci nous les transvasions dans un tube étroit et gradué, dans lequel nous introduisions une solution très-concentrée de potasse caustique. Voici les résultats :

N°. 1. . . .	235 m. . . =	18,3 résidu. .	100=7,78
N°. 2. . . .	226. . . . =	16,9 *id.* . . .	100=7,48
N°. 3. . . .	142. . . . =	10,5 *id.* . . .	100=7,38
Moyenne.			100—7,55

Nous avons dû nous occuper ensuite de déterminer la quantité de gaz fournie par un poids connu de cet indigo. A cet effet, nous avons introduit 2,100 de notre mélange au fond d'un tube, et nous l'avons recouvert de 1,000 d'oxide pur. Nous achevions de le remplir au moyen d'un peu de tournure de cuivre, et nous armions le tube d'une enveloppe de clinquant comme ci-dessus. On chauffait au rouge tout le tube, excepté la partie qui renfermait le mélange, et on notait la quantité d'air expulsée par cette opération. En élevant ensuite doucement la température de celui-ci, l'on produisait une combustion parfaite. Elle est ordinairement un peu tumultueuse, car lorsque le mélange a acquis une certaine température, il prend feu tout d'un coup, et l'ignition se propageant dans toute la masse, le dégagement du gaz s'opère en quelques minutes. Mais dans les cas où elle est aussi rapide, il est bien rare qu'elle soit complète et les vapeurs blanches de carbonate d'ammoniaque qui arrivent dans la cloche l'annoncent infailliblement. Il convient donc de ne pas compter sur les résultats qu'on a obtenu, si les gaz n'ont pas été constamment incolores, et

de porter le plus grand soin à modérer l'activité de la combustion.

Il est à remarquer que le phénomène de l'ignition dont nous venons de faire mention, ne se présente jamais dans les substances peu riches en carbone ou en hydrogène, telles que le sucre, la gomme, l'amidon, l'albumine, la gélatine, le gluten de froment, etc. On le retrouve au contraire dans celles qui renferment ces deux principes où l'un des deux en proportion considérable. Les huiles, les résines, l'alcohol, quelques éthers, les alcalis végétaux, etc., sont dans ce cas. La probabilité que ce phénomène indique s'est bien vérifiée quant à l'indigo.

En effet, voici les résultats de deux combustions.

Première opération : 0,100 indigo et 3,000 oxide de cuivre, fournissent 168 cm. cb. de gaz, dont il faut retrancher 6 cm. cb. d'air atmosphérique dégagé en premier lieu. La température étant de 18°. c., la pression de 0,735 m., on a, toute réduction faite, 146,1 cm. cb. de gaz total à 0°. c., et sous la pression de 0,760.

Deuxième opération : 0,100 d'indigo et 3,000 d'oxide donnent 160 cm. cb. de gaz, dont il faut retrancher 5 cm. cb. pour l'air atmosphérique. La température étant de 13°. c., et la pression de 0,735, on trouve 143,6 cent. cub. pour la température de 0°. et la pression de 0,760.

La moyenne de ces deux opérations est donc 144,8 centim. cub. de gaz total, qui se divisent d'après le rapport précédent en 133,9 acide carbonique, et 10,9 azote. En adoptant les densités de ces deux gaz données par MM. Berzélius et Dulong, on obtient 0,001979 pour le poids du centim. cub. du premier à 0°. et sous la pression de 0,m760, et 0,001267 pour celui du second ; d'où l'on déduit,

13,81 azote.
73,26 carbone.

En faisant usage de la composition attribuée à l'acide carbonique par MM. Berzélius et Dulong.

M. Thomson a considéré l'indigo comme privé d'hydrogène. Nos expériences nous avaient toujours montré une quantité d'eau faible il est vrai, mais pourtant notable, condensée dans les parties froides du tube. Afin de l'évaluer, nous avons fait deux combustions particulières.

Nous introduisions au fond d'un grand tube un mélange de 0,100 d'indigo, et 2,000 d'oxide de cuivre, qu'on recouvrait de 1,000 de ce dernier et d'une bonne couche de tournure de cuivre. L'oxide était préalablement rougi et pesé avant l'entier refroidissement du creuset. La tournure était soumise à la même opération en vase clos; elle était introduite encore brûlante dans le tube qu'on avait eu soin de dessécher soigneusement d'ailleurs. On courbait celui-ci en U près de son extrémité ouverte, après l'introduction des matières, et on plongeait la partie courbe dans un petit vase rempli de glace pilée et de sel marin. Les gaz étaient recueillis sur le mercure, afin de pouvoir s'assurer que la combustion était bien entière et parfaite.

Lorsque l'opération était terminée on trouvait toujours quelques gouttelettes d'eau condensées dans cette partie courbe. On isolait celle-ci en coupant le tube et on la pesait avant et après la dessication. Cette méthode est fort exacte pour apprécier de faibles proportions d'hydrogène. Il suffit pour assurer son succès de rendre le dégagement du gaz lent, afin que toute l'eau hygrométrique qu'il entraîne ait bien le temps de se déposer.

La première combustion a fourni 0,020 d'eau; la seconde 0,025. La moyenne de ces deux expériences indique 2,50 d'hydrogène pour 100 d'indigo.

En réunissant ces trois données, on trouve :

73, 26	carbone,
13, 81	azote,
2, 50	hydrogène,
10, 43	oxigène,
100,	indigo cristallisé.

Ces résultats convertis en volume nous fournissent,

30, 87	carbone,
13, 47	azote,
0,172	hydrogène,
11, 50	oxigène.
56,012	

Comme ces valeurs n'ont entr'elles que des rapports fort éloignés, nous ne nous y arrêterons pas.

2°. *Indigo purifié par le lavage.* Nous avons fait bouillir une certaine quantité d'indigo pulvérisé dans quarante fois son poids d'eau pure, et nous l'avons rassemblé sur un filtre. On a lavé celui-ci à l'eau bouillante jusqu'à ce qu'elle ait passé complétement incolore. On a fait ensuite des ablutions alcoholiques qui ont été d'abord fortement colorées en rouge-violet; mais en les prolongeant pendant quelques jours, l'alcohol n'a plus acquis qu'une teinte bleue très-légère. Alors on a commencé les lavages avec une eau aiguisée d'acide muriatique. Celle-ci se colorait aussi dans le principe et on a continué d'en jeter sur le filtre jusqu'à ce qu'elle n'ait plus présenté la teinte verdâtre des premiers lavages. Le résidu devant consister, d'après M. Chevreul, en indigo et silice, nous l'avons lessivé à l'eau froide, puis desséché à la vapeur.

20 gr.,000 calcinés dans un creuset d'argent ont produit de belles vapeurs pourpres en abondance, avec l'odeur herbacée particulière à l'indigo, et ont laissé 1,740 de résidu terreux. Celui-ci, traité au chalumeau, se transformait en un verre transparent; c'était donc de la silice.

On a fait un mélange de cet indigo et d'oxide de cuivre, on l'a traité comme le précédent pour reconnaître la proportion d'acide carbonique et d'azote. Voici les résultats :

1re. épreuve. . .	208 m. =	15,3 résidu. .	100 = 7,35
2e. *id.*	179 . =	13,7 *id.* . . .	100 = 7,65
Moyenne.			100 = 7,50

On a suivi de même la marche que nous avons décrite pour évaluer la quantité absolue de gaz. 0,100 d'indigo, abstraction faite de la silice, ont fourni 155 centim. cub. de gaz à 17°. c. et sous la pression de $0^m,735$, ou bien 140,4 centim. cub. à 0° et sous la pression de $0^m,760$.

Dans une seconde opération, avec les mêmes circonstances, on a recueilli 158 centim. cub. de gaz total qui doivent être réduits à 143,1 centim. cub., à cause des corrections de température et de pression.

La moyenne de ces deux expériences 141,7 indique d'après le rapport désigné entre l'acide carbonique et l'azote, 131,08 centim. cub. du premier, et 10,62 du second.

La recherche relative à l'hydrogène a fourni 0,024 d'eau. Elle a d'ailleurs été isolée et pesée avec les mêmes précautions.

Ces diverses données produisent pour la composition de cet indigo, en faisant usage des mêmes bases de calcul des résultats très-rapprochés de ceux que l'indigo cristallisé nous a donnés, c'est-à-dire,

71,71	carbone,
13,45	azote,
2,66	hydrogène,
12,18	oxigène.
100, »	indigo purifié par les lavages.

Il est évident que la présence d'une faible quantité de matière végétale étrangère suffit pour expliquer la légère différence qu'on observe entre cet indigo et celui qu'on obtient par sublimation.

Indigo précipité. Nous avons préparé une vingtaine de livres de dissolution d'indigo par le proto-sulfate de fer et la chaux caustique, et nous l'avons filtrée bouillante. Après quelques jours de repos, tout l'indigo qu'elle renfermait étant précipité en bleu très-foncé, nous l'avons de nou-

veau filtrée, et nous avons lessivé le dépôt avec une eau aiguisée d'acide hydro-chlorique, jusqu'à ce que les lavages ne précipitassent plus l'oxalate d'ammoniaque. Alors on a fait des ablutions d'eau bouillante pour enlever tout l'acide, et on a desséché le résidu au bain de vapeur. Malgré toutes ces précautions l'incinération de cet indigo laissait un résidu terreux notable dont on a toujours tenu compte.

La relation entre l'acide carbonique et l'azote, examinée comme dans les deux cas précédens, a donné :

1re. éprouvette. . .	208 m. =	15,2 résidu. .	100=7,30
2e. *id.*	208. . =	15,9 *id.* . . .	100=7,64
Moyenne.			100=7,47

La quantité absolue du gaz recueillie de la manière indiquée, a présenté pour résultat constant 147,8 centim. cub. à 0°. c., et sous la pression de 0,760 par chaque 0,100 grammes d'indigo. D'après le rapport précédent ce gaz consiste donc en 11,04 centim. cub. azote, et 136,76 centim. cub. acide carbonique.

La moyenne de deux opérations peu différentes entr'elles établit la quantité d'eau obtenue pour la même proportion d'indigo à 0,030. Les précautions ont été rigoureusement observées comme dans les deux cas précédens.

Cet indigo se trouve donc composé de

74,81	carbone,
13,98	azote,
3,33	hydrogène,
7,88	oxigène,
100, »	indigo précipité.

Malgré les différences qui s'observent entre ces trois analyses, nous sommes portés à croire que l'indigo est une matière végétale particulière d'une composition identique, et nous attribuons soit au mélange de quelque substance organique étrangère, soit aux petites erreurs d'observation

les divergences que présentent l'indigo lavé et l'indigo précipité comparés à l'indigo sublimé.

Parmi les causes qui peuvent rendre raison de l'erreur de M. Thomson, il en est une qui nous a paru très-probable. Lorsqu'on chauffe à la lampe d'argent l'indigo cristallisé, dans un tube fermé communiquant avec l'appareil au mercure, il se fond, répand de légères vapeurs bleu violet, dégage quelques bulles de gaz, ne fournit point d'eau et laisse un charbon noir dont le poids diffère à peine de celui de l'indigo employé. Cette fixité caractéristique rend de grands soins nécessaires dans le mélange avec l'oxide de cuivre. Il est évident, et l'expérience nous l'a prouvé plusieurs fois, que si la mixtion est imparfaite, la décomposition sera partielle, et l'on n'obtiendra qu'une quantité de gaz plus ou moins au-dessous de la réalité. Il nous est arrivé souvent de recueillir 100 à 120 centim. cub. au lieu de 160 qu'on en obtient de 0,100 d'indigo. Les quantités que nous avons adoptées se retrouvent constamment au moyen d'un mélange soigneux.

Il paraît, toutefois, que la méthode et l'instrument particuliers à M. Thomson sont affectés d'une cause d'erreur dans le sens de celle que nous venons de signaler. En effet, il a publié une analyse de la morphine qui tendrait à rapprocher cette substance de la gomme, du sucre, etc.; tandis que par des épreuves très-variées nous avons pu nous convaincre qu'il existe une grande analogie de composition entre elle et les résines. Ce résultat est d'ailleurs confirmé par ceux que nous ont fourni la quinine et quelques autres alcalis végétaux que nous devons à l'obligeance des chimistes distingués auxquels la science en doit la découverte.

ESSAI ANALYTIQUE

DE LA RÉSINE ÉLÉMI. *Amyris elemifera.* (LIN.)

Par M. BONASTRE.

Assez long-temps on a reçu dans le commerce une substance connue improprement sous le nom de Gomme Élémi. Elle nous venait d'Égypte ou d'Éthiopie par masses de deux à trois livres, et enveloppées dans des feuilles d'un palmier du genre *Chamærops* de Linnæus, et non d'une espèce de roseau comme on le croyait. Cette première espèce est devenue très-rare, elle n'était point exempte d'impuretés, au contraire elles y étaient en plus grande abondance que dans celle dont on fait usage maintenant.

L'on préfère donc, et l'on se procure plus facilement la deuxième sorte qui nous vient d'Amérique, dans des caisses doublées en fer-blanc : elle est en masses assez considérables, que l'on partage ensuite par petites portions entourées de parchemin. Cette seconde espèce est plus molle que l'autre, elle a une odeur mixte de camphre et de citron. On ignore absolument si ces deux odeurs sont naturelles ou factices. Sa saveur est âcre et forte. Quant à la portion résineuse, elle m'a paru offrir quelques particularités, et je vais rapporter ce que j'ai remarqué à cet égard.

J'ai mis en macération cent gram. de résine élémi dans de l'alcohol à 36°. Au bout de six jours je filtrai la liqueur ; il resta sur le filtre une substance assez abondante qui fut traitée par de nouvel alcohol, et toujours froid ; après quelque temps d'une seconde macération, je filtrai de nouveau et réunis les deux liqueurs.

Je trouvai sur le filtre une matière blanche insoluble dans l'alcohol froid. Cette matière blanche fut traitée à chaud

par de nouvel alcohol, et à plusieurs reprises différentes. Tant que l'alcohol bouillait, il en dissolvait une nouvelle quantité; mais par le refroidissement, cette matière se précipitait. Je remarquai toutefois que, quoiqu'en ébullition, la solution était toujours un peu louche; et, pour peu qu'on la retirât du feu, on apercevait çà et là des nuages floconneux qui étaient en suspension dans la liqueur. Quelque temps après il en résultait un précipité d'une apparence gélatineuse ou fongueuse, et comme hérissé de petites boules ou pointes émoussées : un alcohol faible surnageait; je le filtrai, évaporai de nouveau, ainsi de suite jusqu'à parfaite extraction de principes. Chaque fois que la solution était rapprochée, j'obtenais toujours un précipité; enfin je fis dessécher le tout.

Je recueillis une matière d'une blancheur parfaite, excessivement légère, opaque, comme boursouflée, ayant l'âpreté des résines, mais d'une finesse extrême. Elle pesait 24 grammes.

Soumise à l'action du calorique, elle répandait des vapeurs et une odeur résineuse qui n'était point désagréable, et finissait par se fondre comme les résines ordinaires, mais un peu plus molle. Elle était moins pesante que celle soluble à froid dans l'alcohol, se dissolvant très-bien dans l'éther, l'essence de térébenthine et l'huile d'amande douce, moins bien dans ce dernier véhicule. La dissolution éthérée, soumise à l'évaporation à chaud, donna pareillement une matière résineuse blanche et légère, qui, à la lumière, paraissait offrir quelques points brillans, aplatis comme le mica : du reste elle se comportait de même et brûlait avec flamme sans laisser de résidu.

On doit croire que la blancheur de cette substance et sa grande légèreté sont dues à son extrême division et à l'absence de toute huile essentielle. On peut la comparer dans cet état à l'alun calciné qui, privé de son eau de cristallisation, augmente en volume, en légèreté et en opacité, sans

perdre pour cela et sans altérer ses principes constituans.

Il n'en est pas tout-à-fait de même, il est vrai, à l'égard des substances végétales. Comme elles sont produites par des êtres organisés, leurs molécules une fois rompues ne peuvent plus se réunir aussi facilement; la résine élémi en est un exemple : j'ai tenté en vain, en restituant à cette deuxième résine son huile essentielle, de la rendre soluble dans l'alcohol; mais je ne pus y parvenir.

Je désirais aussi reconnaître la quantité d'huile volatile que contenait la résine élémi. J'introduisis dans une cornue de verre 32 grammes de résine élémi, et je distillai à feu nu. J'obtins 4 grammes d'huile volatile, un peu d'eau chargée d'acide pyro-acétique. Cette eau rougissait le papier tournesol, et faisait effervescence avec le carbonate de potasse. La résine restée dans la cornue était brune et se fendillait avec bruit par le réfroidissement.

D'un autre côté je mis dans une autre cornue le même poids de résine élémi, je versai par-dessus huit onces d'eau et je distillai. Par ce second procédé je me suis procuré de l'huile essentielle plus suave que par le premier, et en même quantité. L'eau, par l'intermède de laquelle j'avais distillé, ne rougissait pas la couleur bleue; ce qui me fait penser qu'en distillant à feu nu, la résine élémi se sera décomposée et aura formé de nouveaux produits. L'eau restée dans la cornue était d'un jaune clair, ni acide, ni alcaline, d'une saveur amère, l'alcohol ne la troublait pas : je l'évaporai presque à siccité et j'en obtins un extrait assez amer du poids de 2 gram. le résidu résineux ressemblait à la térébenthine cuite.

D'après cet aperçu cent parties de résine élémi seraient composées de

Résine claire soluble à froid dans l'alcohol.	60
Matière résineuse blanche-opaque, soluble dans l'alcohol bouillant, etc.	24
	84

Report.	84	
Huile volatile.	12	50
Extractif amer.	2	
Impureté	1	50
	100	50

RÉSUMÉ.

La résine élémi que j'ai soumise à l'analyse provenait sûrement d'une espèce de baumier, soit de celui qu'on désigne aujourd'hui sous le nom d'*Amyris elemifera*, originaire d'Éthiopie, et qui peut-être aura été transplanté dans l'Amérique méridionale; ou bien l'Amyris de Cayenne, qui en est une espèce fort voisine. Tant il y a que cette résine provient toujours d'un Amyris, et voici sur quoi je me fonde.

M. Vauquelin a été chargé par M. Hallé d'examiner une substance qu'il avait trouvée dans le baume de la Mecque, et qui a la plus grande analogie avec celle que j'ai rencontrée dans la résine élémi; or le baume de la Mecque est incontestablement le produit de l'*Amyris opobalsamum*, et la résine élémi véritable, d'une autre espèce d'Amyris, mais toujours du même genre. Ainsi rien ne s'oppose à ce que, dans des espèces si voisines, les produits immédiats soient les mêmes. Je ne pense pas néanmoins que la résine élémi soit composée de deux résines particulières; mais je regarde seulement la matière blanche, comme une modification de l'autre. La différence qui existe entre la résine élémi de l'Amyris et celle du ratissage du *Pinus australis* que l'on tente quelquefois d'y substituer, consiste en ce que la véritable donne par l'alcohol les deux espèces de résine ci-dessus, au lieu que la fausse est entièrement soluble à froid; et que, d'une autre part, la première traitée par la soude caustique forme un savonule d'une pâte ferme; et que la deuxième en donne un qui est très-mou et devient tout-à-fait déliquescent.

La fraude est plus difficile à reconnaître par le baume du

Canada, attendu que son savonule est presque aussi consistant que celui de l'Amyris; mais, par l'alcohol, on n'obtient pas les deux résines, du moins jusque actuellement. Le baume du Canada se dissout très-difficilement, et laisse au fond de l'alcohol une masse compacte qui prend de la consistance par le temps.

REMARQUE

Sur la séparation de la stéarine dans l'huile de ricin, par un abaissement de température.

Lue à la Société de pharmacie le 15 mai 1822.

Par M. Boutron-Charlard.

La séparation qui s'opère dans l'huile de ricin indigène par un abaissemeut de température, n'a encore fait le sujet d'aucune observation, quoique cependant plusieurs auteurs aient remarqué que cette huile se congelait à quelques degrés au-dessous de zéro.

Plusieurs personnes ayant manifesté la crainte que cette séparation ne fût plutôt le résultat d'une altération de cette huile par quelque corps gras étranger, qu'une désunion des principes constitutifs de l'huile elle-même, j'ai cru devoir, par quelques réflexions, détruire toute incertitude à cet égard.

M. *Planche*, dans un mémoire sur l'huile de ricin d'Amérique, imprimé dans le bulletin de pharmacie de l'année 1809, ayant fait voir qu'un abaissement de température de 21°. au-dessous de zéro n'était pas susceptible d'apporter de changement dans sa transparence, et d'altérer aucunement sa nature, il devait paraître singulier que l'huile de ricin indigène ne fût pas douée de la même pro-

priété, et qu'au contraire une basse température déterminât en elle une séparation bien marquée.

Mais si l'on envisage l'huile de ricin pure, d'après les belles expériences de MM. *Chevreul* et *Braconnot* sur les corps gras, comme un composé ou un mélange intime d'élaïne et de stéarine, dont la consistance ne varie que par la prédominance de l'un ou de l'autre de ces principes, on ne sera plus étonné qu'une partie de la stéarine, qui constitue l'huile de ricin, parvienne à se séparer par un abaissement de température, de même que dans plusieurs autres huiles fixes, puisque ce principe solide des huiles existe dans l'huile de ricin en bien plus grande proportion que dans aucune d'elles, du moins si l'on en juge par la consistance.

Cependant, on se demandera pourquoi cette séparation n'a pas lieu dans l'huile de ricin d'Amérique, comme l'a observé M. Planche dans le mémoire cité plus haut, tandis qu'elle s'opère facilement au contraire dans l'huile de ricin indigène. Il faut alors se reporter au procédé usité dans les colonies pour l'extraction de cette huile, et cette différence d'action deviendra facile à expliquer.

En effet, on verra qu'outre la torréfaction que les naturels font subir aux semences du ricin, ils les font bouillir encore dans l'eau pendant un fort long espace de temps, et que de plus ils exposent au contact immédiat de la chaleur le produit huileux obtenu de ces décoctions, afin de le débarrasser de l'humidité qu'il contient, et de coaguler le mucilage qui lui est uni en abondance; aussi la plupart des huiles qui nous arrivent de ces contrées sont-elles presque toujours sensiblement altérées par le feu, indépendamment du goût âcre dont souvent elles sont pourvues.

A l'époque où un patriotisme éclairé a cherché à affranchir la France d'un tribut qu'elle payait à l'étranger, en acclimatant le ricin à notre sol, on a suivi, pour l'extraction de l'huile de sa semence, les mêmes procédés que ceux

usités aux colonies; aussi en est-il résulté que les huiles qu'on livrait au commerce avaient beaucoup d'analogie avec celle d'Amérique, et qu'elles n'étaient pas susceptibles de se séparer par le froid.

Je possède encore plusieurs échantillons de ces huiles indigènes que l'amélioration successive des procédés me fit écarter, et qui sont douées de la propriété de rester limpides, exposées à un mélange frigorifique de 18 à 20°. au-dessous de zéro.

Mais depuis quelques années les procédés ont été perfectionnés au point de laisser peu de chose à désirer; les huiles qui en proviennent, quoique préparées en partie par la chaleur, ne sont pas altérées, et leurs principes n'ont subi par cet agent que des modifications insuffisantes pour empêcher la séparation de la stéarine par un abaissement de température.

Toutefois ces huiles ne possèdent pas encore les qualités de l'huile de ricin extraite à froid des semences mondées, et probablement lorsqu'un plus grand nombre de médecins aura été à même de reconnaître les avantages de cette dernière, l'usage en deviendra général.

C'est particulièrement dans cette dernière huile que le phénomène de la séparation s'opère avec le plus facilité; j'eus occasion en 1821 d'en faire la remarque. J'avais préparé une grande quantité de cette huile, et je l'avais mise en réserve dans un lieu où la température est pour ainsi dire la même que celle de l'air extérieur. J'examinai cette huile au bout d'un mois (le thermomètre était plusieurs fois descendu au-dessous de zéro), et je vis qu'elle s'était légèrement troublée; ce trouble allait croissant de jour en jour, et était occasioné par une multitude de petits globules blanchâtres sphériques, qui étaient suspendus dans la partie de l'huile restée fluide, et qui gagnaient insensiblement le fond des vases par leur pesanteur spécifique. Ces globules augmentaient en nombre et en volume,

en raison directe de l'abaissement de la température, et l'huile qui les surnageait paraissait avoir perdu une partie de sa densité.

Je séparai ces globules en passant l'huile au travers d'un linge très-fin, je les soumis à une pression graduée entre des feuilles de papier joseph, et j'obtins une matière blanche, qui présentait tous les caractères physiques de la stéarine. Ses propriétés chimiques étaient entièrement les mêmes que celle de la stéarine de graisse de porc; elle était sans action sur le tournesol, insipide, inodore, fusible à 37°; insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcohol à 40°; mise en contact avec les alcalis caustiques, elle donnait pour résultat les mêmes produits que la stéarine d'axonge traitée par les mêmes agens.

Il est facile de voir, par ce qui précède, que l'emploi plus ou moins ménagé du calorique, dans les divers procédés nécessaires à l'extraction de l'huile de ricin, est la seule cause de la différence d'action qu'exerce le froid sur ces huiles comparées; et l'on doit en conclure que cette séparation du principe solide de l'huile de ricin, loin d'être un signe d'altération, est au contraire un indice certain que l'action du calorique n'a occasioné aucun changement dans ses élémens.

EXTRAIT

D'un Mémoire lu à la Société de pharmacie sur les classifications des sirops, des pommades, des onguens, des emplâtres et de leurs diverses préparations.

L'ANNÉE dernière, la Société de pharmacie, dans l'intention de donner plus d'activité à ses travaux, décida que des questions sur différens sujets de pharmacie et de chimie seraient distribuées entre ses membres, qui se chargeraient de faire les recherches et les expériences nécessaires pour

les résoudre. On ne peut qu'attendre un bon résultat de cette détermination ; elle ranimera l'émulation parmi les membres de la Société, elle multipliera leurs travaux, et elle contribuera à éclaircir plusieurs points encore obscurs de ces deux sciences.

Une des questions proposées par la Société était celle-ci :

« Les classifications admises pour les sirops, les pom-» mades, les onguens, les emplâtres et leurs diverses pré-» parations, sont-elles les meilleures qu'on puisse adopter, » et ne serait-il pas possible de simplifier beaucoup les di-» visions et les sous-divisions que l'on paraît avoir prodi-» guées sans nécessité ? »

L'examen en fut confié à MM. Danzel, Duret et Chereau ; ce dernier, au nom de la commission, fit le rapport dont nous allons donner un extrait.

En commençant par la question relative aux sirops, MM. les commissaires remarquent que cette question purement métaphysique est plus compliquée qu'elle ne le paraît au premier aperçu. Comment en effet classer la foule des préparations de ce genre, dont les matériaux sont puisés dans les substances des trois règnes ? Comment établir de l'ordre, où il existe une si grande confusion ?

Dans les pharmacopées les plus anciennes, la difficulté est éludée ; on s'est contenté d'y suivre l'ordre alphabétique. Plus tard, quand la pharmacie commença à s'éclairer du flambeau de la chimie, et qu'on sentit la nécessité d'y introduire de la méthode, on chercha à classer les médicamens d'une manière systématique, et les sirops en particulier furent rangés soit d'après leurs propriétés médicales, soit d'après leur composition, soit d'après le mode de leur préparation. Sous le rapport des propriétés médicales, les sirops ont été partagés en *altérans* et en *purgatifs*, et chacune de ces deux divisions en sirops simples et sirops composés. Cette classification, qui est la plus ancienne et qu'on retrouve dans le nouveau *Codex*, semble être plus médicale que pharmaceutique, et même peu exacte, puisque tout médicament est *altérant*, c'est-à-dire, qu'il produit une altération quelconque sur nos organes, et que parmi les sirops dits *purgatifs*, bien peu le sont effectivement.

Quelques auteurs n'ayant égard qu'à la composition des

sirops, ont proposé de les distinguer en sirops acides, salins, émulsionnés, etc., ce qui multiplie les divisions sans nécessité, et sans les trancher distinctement.

Plus tard on a eu recours au mode de préparation, et on a divisé les sirops en plusieurs classes, suivant qu'on employait des produits de l'infusion, de la décoction, de la fermentation, d'une distillation spiritueuse, de la percussion, de l'expression, etc. On sent le vice de cette classification qui ne porte réellement que sur des opérations préliminaires, et nullement sur la confection elle-même des sirops.

Enfin un pharmacologiste distingué, adoptant aussi le mode de préparation pour la classification des sirops, les a divisés en deux ordres : sirops par *solution*, sirops par *coction*.

Des différentes méthodes proposées pour la classification des sirops, MM. les commissaires donnent la préférence à celle qui s'appuie sur le mode de préparation. Elle repose sur une base fixe, et qui n'est pas arbitraire comme les deux autres. Mais ils rejettent, comme pouvant servir aux divisions, toutes les préparations préliminaires, qui ne sont en réalité que des *dispositions* étrangères à la confection des sirops, et ils pensent qu'on ne doit tenir compte que des moyens de combiner le corps sucré avec un produit pharmaceutique quelconque. Or, ces moyens se réduisent à deux, suivant l'intention que le pharmacien se propose. Ainsi, quand il veut conserver la couleur, ou la saveur, ou les principes volatils aromatiques d'un liquide, il combine celui-ci avec le sucre en proportions déterminées, il n'a recours qu'à une douce chaleur dans un vaisseau clos, et il obtient un sirop par *solution*. Il a soin alors de choisir un sucre bien pur, qui le dispense de clarifier son sirop. Mais quand la couleur ou la saveur du liquide n'est pas susceptible d'altération, quand il ne contient pas de principes volatils ou aromatiques, quant il est trouble, ou quand il est nécessaire de l'évaporer pour augmenter l'énergie de ses propriétés, alors les proportions relatives du sucre et des liquides ne sont plus rigoureuses; le pharmacien emploie l'ébullition, la clarification et la concentration à l'air libre, et il obtient ainsi un sirop par *coction*. La densité des sirops

par solution est calculée d'avance : celle des sirops par coction ne l'étant pas, il est souvent nécessaire de la constater directement au moyen de l'aréomètre. Les sirops par coction sont en général plus composés que les sirops par solution, et ceux-ci sont plus aromatiques et moins fermentescibles.

MM. les commissaires, s'appuyant donc de l'autorité de Carbonnell, adoptent la division tracée par cet auteur, et ils proposent en définitive : de séparer, ainsi qu'il l'a fait, les sirops en trois grandes sections, sirops par *solution*, sirops par *coction*; et sirops *mixtes*, pour ceux résultant du produit des deux opérations ; seulement ils sont d'avis de substituer le terme de *réduction* à celui de *coction*, employé par Carbonnell, parce que, disent-ils, il y a aussi *coction* dans les sirops préparés par *solution* (1).

Après avoir établi les trois grandes sections des sirops sur le mode de leur préparation, on peut ensuite tirer les sous-divisions de la nature du produit. Les sirops par *solution* seraient ainsi partagés en deux séries, selon qu'ils sont préparés avec un produit *distillé* ou *non distillé*, et les sirops par *réduction* en *simples* et en *composés*. La troisième section des sirops *mixtes* ne comporte pas de sous-divisions.

Telle est la classification proposée par MM. les commissaires pour les sirops, et qu'ils ont réduite au terme le plus simple. Ils observent avec raison que des divisions plus nombreuses fatigueraient inutilement la mémoire, persuadés avec Condillac que s'il importe de faire des distinctions, il importe encore plus de n'en pas trop faire.

Question sur les pommades, onguens et emplâtres.

L'examen de cette question est extrait d'un mémoire que M. Chereau a présenté à l'académie royale de médecine,

---

(1) Le terme de *réduction* nous paraît moins bien choisi que celui de *coction*; le terme d'*ébullition* serait peut-être plus convenable ; car on pourrait considérer aussi la *réduction* comme une opération préliminaire, rien n'empêchant de la faire avant l'addition du sucre dans le liquide destiné à la préparation du sirop. Ce procédé serait surtout applicable aux sirops préparés dans l'*autoclave*, et on sait par expérience qu'on en obtient d'excellens et de parfaitement clairs avec cet appareil en un moment d'ébullition.

intitulé : *Essai sur la nomenclature pharmaceutique*, dans lequel il a dû nécessairement s'occuper de ce genre de médicamens sous le point de vue de leur classification. Ses confrères ayant jugé qu'on ne pouvait considérer cette question autrement qu'il l'a fait, ont cru devoir adopter son opinion.

Les pharmacologistes, dit M. Chereau, diffèrent peu entre eux sur le mode de classer ce genre de médicamens, et de tout temps on en a formé trois ordres principaux, savoir les cérats et pommades, les onguens et les emplâtres. Viennent ensuite de nombreuses sous-divisions tirées de la présence des substances métalliques, de la combinaison avec les acides, de la consistance, de la complication, etc.

Il règne beaucoup de confusion dans tous les auteurs pour la classification des pommades, onguens et emplâtres; ce n'est que dans le nouveau *Codex* qu'on aperçoit d'heureuses innovations sur ce sujet. En suivant les idées qui y sont indiquées, et en réfléchissant sur la nature de ces composés médicamenteux, M. Chereau pense qu'on ne peut les diviser que d'après la considération de leurs excipiens. Or, quels sont-ils ? l'huile et la graisse. Il en résulte donc de suite deux grandes divisions, les composés *huileux* et les composés *graisseux*.

On peut établir les genres, pour chacune de ces deux divisions, d'après leur consistance, ou plutôt d'après la présence des corps qui la leur donnent. L'huile est souvent le seul corps gras qui entre dans la composition des huiles médicinales, des baumes huileux; dans les cérats et pommades on lui associe la cire pour donner plus de consistance, et dans beaucoup d'onguens on ajoute encore des résines. D'après cela, on peut former, pour l'ordre des huileux, trois genres distincts : les *huileux*, les huileux avec *cire*, les huileux avec *cire et résines*.

Il est facile d'introduire la même régularité dans la division des composés graisseux. Ainsi, les pommades et onguens ne contiennent souvent que des huiles, de la cire, des résines, des matières végétales, et quelquefois on incorpore des substances métalliques par simple *mixtion*. Il ne résulte pas alors de changemens bien notables dans la com-

position de ces médicamens. Mais souvent aussi, dans les emplâtres, les oxides métalliques sont unis aux excipiens par une vraie *combinaison*, qui change tellement leur nature, qu'on a long-temps considéré bien mal à propos les produits comme des savons métalliques. Par suite de cette différence, on peut séparer l'ordre des composés graisseux en deux genres : les composés *graisseux*, et les composés *graisseux combinés aux oxides*.

Chacun de ces deux genres peut admettre des sous-divisions fondées sur les substances qui donnent de la consistance au composé ; ces substances sont tantôt la graisse elle-même, tantôt la cire, et quelquefois une matière métallique simplement mélangée. De là dérivent trois espèces pour le premier genre : les composés graisseux, les mêmes avec cire, les mêmes avec substances métalliques *non combinées*. Le deuxième genre fournit de même deux espèces : les composés graisseux avec oxides métalliques combinés, les mêmes avec *cire et oxides métalliques combinés*.

Cette classification, dit M. Chereau, serait bien plus réelle, si chacun des composés qu'elle renferme, recevait la dénomination du genre dont il fait partie, et si cette dénomination courte et précise rappelait en même temps leur composition. D'après ce principe, il reproduit la nomenclature nouvelle qu'il a proposée dans son mémoire et dans ce qui est relatif aux huiles, pommades, onguens et emplâtres. Nous ne la retraçons pas ici : les abonnés ont pu en prendre connaissance par le rapport que M. Henry en a fait à l'Académie, et qui a été inséré dans ce journal (janvier 1822.). Ce professeur y discute avec impartialité les avantages et les inconvéniens de cette nomenclature.

Nota. Au surplus, M. Chereau se propose, dans un second mémoire, de donner plus d'ensemble à sa nomenclature et d'en rectifier quelques parties.

IMPRIMERIE DE FAIN, PLACE DE L'ODÉON.

JOURNAL
DE PHARMACIE
ET
DES SCIENCES ACCESSOIRES.

N°. IX. — 8e. *Année.* — SEPTEMBRE 1822.

EXTRAIT

D'un mémoire lu à la section de pharmacie de la Société royale de médecine, sur un procédé pour obtenir la strychnine.

Par M. HENRY, chef de la pharmacie centrale des hôpitaux civils de Paris, etc.

Nous avons eu occasion de remarquer il y a quelque temps que la noix vomique rapée, que l'on trouve dans le commerce, était mêlée de sel marin; que lorsqu'on la traitait par l'alcohol à 36 degrés pour en extraire la partie soluble, on enlevait une grande quantité de sel qui se trouvait mêlé à l'extrait alcoholique. J'ai prévenu les pharmaciens de cette fraude, et je leur ai indiqué le moyen que nous suivons aujourd'hui pour pulvériser la noix vomique; mais en même temps j'ai pris l'engagement de leur donner le procédé que nous avons suivi pour extraire la strychnine de la noix vomique.

Ayant lavé à l'eau froide la noix vomique pour la débarrasser du sel marin qu'elle contenait, nous avons observé que

l'eau du lavage était d'une amertume extrême et causait une sensation tellement désagréable et persistante, que nous fûmes portés à penser qu'elle devait contenir une certaine quantité de la matière active de la noix vomique.

Cette eau rapprochée à la chaleur du bain-marie donna par un procédé nouveau une quantité assez considérable de strychnine. Encouragé par ce premier résultat on fit de nouvelles expériences qui confirmèrent l'opinion que nous avions, qu'on pouvait facilement obtenir la substance active de la noix vomique.

Sans vouloir rien diminuer du mérite du travail très-intéressant de nos deux estimables collègues, je suis bien aise d'assurer que si nous avons fait quelques pas dans la carrière de l'analyse végétale, nous pouvons assurer qu'ils ont, par leurs recherches infatigables et la sagacité de leurs connaissances contribué à nous guider. Je propose donc ce nouveau mode comme plus prompt, entraînant moins de frais, et parce que je sais que plusieurs de nos confrères le suivent aujourd'hui avec avantage.

Ce procédé consiste à traiter à plusieurs reprises, par l'eau ordinaire, dans un vase clos, la noix vomique réduite en poudre ; quant les décoctions sont faites on les réunit, on les évapore en consistance de sirop épais, ou de manière à ce qu'il reste peu d'eau, puis on ajoute par portions de la chaux pulvérisée, ayant soin d'en mettre un léger excès. La chaux produit avec l'acide igasurique un sel insoluble, qui, mêlé à la strychnine et aux autres substances, forme une masse épaisse et gélatineuse. Après quelques heures on traite cette matière par de l'alcohol à 38 degrés, chaud, qui dissout la strychnine, un peu de matière colorante et qui est sans énergie sur les autres substances. On répète l'action de l'alcohol deux fois, où jusqu'à ce qu'il n'ait plus de saveur amère. On soumet ensuite le marc à la presse, puis on filtre l'alcohol qui n'est pas parfaitement clair, et on distille au bain-marie pour séparer toute la partie spiritueuse. La dis-

tillation terminée, il reste dans le bain-marie une petite quantité de liquide très-coloré et une substance qui se présente sous la forme de cristaux brillans; c'est la strychnine contenant une matière colorante et huileuse : si on la traite plusieurs fois par l'alcohol on l'obtient très-pure; il nous a paru plus expéditif d'en former un sel facilement cristallisable. Nous préférons l'acide nitrique à tous les acides connus. On traite donc la substance restée dans le bain-marie par de l'eau légèrement acidulée par cet acide, et comme le sel est très-soluble, il faut employer peu d'eau et éviter surtout de mettre un trop grand excès d'acide nitrique, qui colorerait la dissolution et altérerait le nouveau composé. Quand la liqueur est rapprochée à moitié, on ajoute un peu de charbon animal, on fait bouillir, et on filtre promptement. Par le refroidissement le sel cristallise en cristaux colorés à la vérité, mais on parvient facilement à les décolorer par des solutions successives. Ce sel est en tout semblable au nitrate de strychnine décrit dans le mémoire de nos honorés collègues.

Pour en obtenir la strychnine il suffit de dissoudre le sel dans l'eau et y ajouter un léger excès d'ammoniaque; la strychnine se précipite sous la forme d'une poudre blanche. Il faut observer que la solution du nitrate doit se faire dans le moins d'eau possible, car la strychnine étant un peu soluble, une partie restera dans le liquide.

Après la distillation de l'alcohol, il reste avec la matière grasse un liquide coloré; cette substance contient une grande quantité de strychnine, si on la traite par l'acide nitrique faible, on en retire du nitrate de strychnine; on peut aussi la mêler aux eaux mères du nitrate déjà obtenu, et saturer l'excès d'alcali par de l'acide nitrique étendu. Il arrive souvent que ces eaux mères, quoique colorées, cristallisent dans l'espace de trois à quatre jours; mais le plus ordinairement elles refusent de fournir des cristaux, soit parce que la liqueur est trop visqueuse, ou, comme nous l'avons observé, parce

que le nitrate, les sels de strychnine et la strychnine même mêlés de matières extractives, possèdent à un certain degré la propriété incristallisable et même d'attirer l'humidité de l'air : un fait vient à l'appui de cette assertion, c'est que le nitrate de strychnine pur n'attire pas l'humidité et qu'il jouit, au contraire, de cette propriété quand on le mêle à une matière extractive.

Nous sommes parvenus à séparer toute la strychnine des eaux mères en les concentrant et ajoutant de nouveau de la chaux pulvérisée, qui, en saturant l'acide igasurique, précipite la strychnine, qu'on reprend ensuite par de l'alcohol.

Cette propriété de la strychnine d'être soluble lorsqu'elle est mêlée de matière extractive, avait porté à croire que c'était un corps particulier; mais son amertume analogue à la strychnine, sa propriété de passer au rouge par l'acide nitrique, et d'être moins soluble à mesure qu'elle se trouve débarrassée de la matière extractive, ne laissent aucun doute sur sa nature.

De ces faits il est facile de conclure qu'on peut obtenir la substance amère de la noix vomique en la traitant seulement par l'eau; qu'il est préférable d'employer l'eau bouillante dans des vases clos, quoique cette dernière ait la propriété de séparer son principe amer; que les liqueurs provenant des décoctions contiennent de la strychnine combinée à l'acide igasurique en excès, de la gomme et une matière extractive particulière; qu'il suffit de rapprocher les liqueurs, de les traiter par de la chaux pulvérisée, puis par l'alcohol pour obtenir la strichnine.

Un kilogramme de noix vomique pulvérisée donne de cinq à six grammes de strychnine, quantité annoncée par MM. Pelletier et Caventou.

EXAMEN

D'une matière particulière, provenant du peuplier noir.

Par M. Cartier fils, fabricant de produits chimiques, à Pontoise.

Cette matière, dont la connaissance est due au hasard, m'a paru assez curieuse pour me porter à en faire l'analyse et à en publier le résultat; elle a été obtenue de la manière suivante. Des peupliers plantés sur les bords d'une petite rivière avaient été ébranchés au moment de la sève, et des fagots faits avec les branches, mis de côté, restèrent dans un magasin pendant six mois. Au bout de cet espace de temps, je m'aperçus qu'à chaque branche il pendait des espèces de filamens plats, jaunes, blancs, et blancs jaunâtres, portant de petites protubérances qu'on aperçoit sur l'écorce de peuplier; je recueillis quelques-uns de ces filamens, et leur examen m'offrit de petites lanières d'une forme analogue à celle de la gomme adragante : ce qui me conduisit à augurer de cette forme que cette matière avait été poussée avec effort du dedans au dehors, par une pression due à une force végétative qui existait encore dans les débris du peuplier.

Voulant connaître la quantité d'eau que contenait cette substance, je soumis à une dessiccation lente et prolongée 100 parties de cette substance, et je conduisis l'opération de manière à séparer la plus grande partie de l'eau de végétation, sans altérer ou détruire la matière végétale : par cette opération, ces petits filamens perdirent le quart de leur poids d'eau. Cette eau volatilisée était alcaline et avait une odeur fétide; ces remarques me conduisirent à faire l'expérience suivante.

100 grammes de cette substance ont été introduits dans une cornue tubulée, à laquelle était adaptée une allonge dont le bec était ajusté à un récipient. Je versai par la tubulure 300 grammes d'eau distillée, et je portai ce liquide à l'ébullition : la liqueur qui passait avait une odeur forte et peu agréable. Cette eau bleuissait d'une manière bien marquée ; le papier de tournesol rougi par les acides précipitait en blanc le nitrate de mercure, caractère d'une eau qui contenait de l'alcali volatil ; mais pour être bien certain de la présence de l'ammoniaque dans ce liquide, je le divisai en deux portions et je traitai la première par la potasse ; cette eau ainsi traitée et légèrement chauffée laissait dégager l'ammoniaque, reconnaissable à son odeur particulière. La deuxième portion de l'eau distillée saturée par un acide (l'acide nitrique) et le produit saturé évaporé m'a donné un sel bien formé que je reconnus par l'examen pour être de nitrate d'ammoniaque : d'après ces considérations, j'ai été convaincu de la présence de l'ammoniaque dans l'eau distillée obtenue de cette substance.

Le décoctum était acide, avait une couleur jaunâtre, était légèrement louche ; évaporé, il a laissé un extrait d'une belle couleur jaune. Cet extrait était acide, et son apparence était celle d'une dissolution de gomme rapprochée en consistance d'extrait ; mais sa saveur n'était pas la même, et la sensation qu'il me fit éprouver me le fit regarder comme formé d'osmazone, car elle se rapprochait beaucoup de la saveur du bouillon de viande. Cet extrait redissous dans l'eau diffère encore de la gomme en ce que la dissolution dans l'eau ne communique pas de mucosité à ce liquide : pour m'assurer si le goût de bouillon était dû à de l'osmazone, je traitai le précipité bien desséché par l'alcohol à 40°. La plus grande partie de l'extrait se dissolvit dans ce véhicule, et une petite portion qui refusait de s'y dissoudre s'en précipita sous forme de flocons, qui, recueillis, lavés et redissous dans l'eau, ont été reconnus pour de la gomme.

La dissolution alcoholique évaporée a donné, par cette évaporation, un extrait jaunâtre acide, soluble dans l'eau, et ayant l'odeur et le goût de bouillon, qui, évaporé et séché, et soumis à l'action du feu, se décompose comme l'osmazone en se boursoufflant, donnant des vapeurs ammoniacales et laissant un charbon volumineux. Cependant un fait qui différencie ces deux substances, c'est que la matière obtenue du peuplier, dissoute dans l'eau, n'est pas précipitée de sa dissolution par la teinture de noix de galle; ce qui arrive avec la dissolution d'osmazone et qui en est une des propriétés caractéristiques. Il serait possible d'après ce, que cette substance fût une matière particulière de nature animale. L'acide qui accompagnait cette substance ayant été isolée, je l'ai reconnue pour être de l'acide malique.

Le résidu du décoctum, insoluble dans l'eau, recueilli sur un filtre, lavé et séché, avait une forme pulvérulente, une couleur rosâtre traité par l'alcohol bouillant; ce liquide évaporé laissa un résidu de couleur jaune orangé qui était soluble en partie dans l'eau et dans l'alcohol; la partie soluble dans l'eau et l'alcohol était de la même nature que celle obtenue plus haut et que j'avais regardée comme de l'osmazone. Cette matière paraît avoir échappé à l'action dissolvante de l'eau à l'aide de la matière grasse qui l'accompagne. La deuxième partie soluble dans l'alcohol, mais non redissoute par l'eau, était de nature huileuse jaune, d'une odeur désagréable de ranci, d'une saveur âcre et fortement irritante au gosier, lorsqu'on en mettait un peu dans la bouche. Cette huile était saponifiable par les alcalis caustiques, et le savon formé susceptible d'être décomposé par un acide et donner naissance de nouveau à la matière grasse.

La partie insoluble dans l'eau et dans l'alcohol ressemble à de la fécule amylacée, et par sa couleur et par sa forme pulvérulente; mais des recherches faites à cet égard m'ont convaincu que cette substance végétale n'était pas de l'amidon, mais une partie ligneuse excessivement divisée. L'iode

ne lui fait éprouver aucun changement de couleur, et l'action de l'acide nitrique à l'aide de la chaleur ne la convertit pas en acide oxalique.

Ce résidu calciné se décompose en donnant les produits des matières végétales laissant un charbon luisant, qui inciné re donne des cendres grisâtres, légères, lesquelles lavées ont donné un salin qui, épuisé par l'eau et essayé par les réactifs, m'a paru être composé de sels solubles sous-carbonate, muriate et sulfate de potasse; de sels insolubles obtenus à l'aide de l'acide hydrochorique, carbonate, phosphate de chaux et oxide de fer. Enfin en un résidu composé de silice.

Il résulte de ces faits que la matière sécrétée par l'écorce du bois de peuplier contient :

1°. De l'eau;

2°. De l'ammoniaque;

3°. De la gomme;

4°. Une matière animale ayant beaucoup d'analogie avec l'osmazone;

5°. De l'huile saponifiable;

6°. Une matière pulvérulente ligneuse ressemblant à l'amidon;

7°. De l'acide malique;

8°. Du carbonate de potasse;

9°. Du muriate et du sulfate de la même base;

10°. Du carbonate et du phosphate de chaux;

11°. De l'oxide de fer;

12°. De la silice;

Depuis, ayant fait quelques nouveaux essais sur cette matière, je me suis aperçu qu'exposée à l'air elle changeait de nature, et j'y ai trouvé une petite quantité d'acide acétique libre qui s'y était développée. Cette année, si je puis me procurer de nouvelles quantités de cette matière, j'espère me livrer à un nouvel examen : si les résultats de ce travail sont intéressans j'aurai l'honneur de vous les communiquer.

Nota. Cette substance est une espèce de champignons, vraisemblablement. (*Note de* J.-J. V.)

EXAMEN CHIMIQUE

De l'enveloppe des œufs de sèche (Sæpia, mollusques) (1).

Par A. Chevallier.

Dans un voyage que je fis sur les côtes de Normandie, après un ouragan, je trouvai sur les bords de la mer une très-grande quantité d'une substance qui y avait été jetée par les vagues; sa conformation ayant piqué ma curiosité, j'en recueillis une petite quantité que je rapportai dans l'intention d'en faire l'analyse. Ne sachant quelle était cette substance, je le présentai à M. Latreille, qui me la désigna sous le nom d'*enveloppes d'œufs de sèche*. Nous fîmes sur ces enveloppes, avec mon collègue Lassaigne, quelques expériences afin d'en rechercher la composition; mais les résultats que nous en obtînmes nous ayant paru dénués d'intérêt, nous laissâmes de côté ce travail, que j'ai repris depuis, parce que le hasard me fit connaître que les cendres de ces enveloppes contenaient un sel à base d'iode.

Ayant inciméré des enveloppes d'œufs de sèche pour connaître la quantité de muriate de soude contenue dans ces enveloppes, je renfermai ces cendres dans un papier qui, par accident, tomba dans une dissolution acide alcoholisée. Retiré de cette dissolution, il fut mis sur du papier joseph pour enlever la plus grande partie de l'eau acidulée; mais

(1) Ce sont probablement les œufs du calmar, *sepia loligo*, L. qui s'attachent les uns aux autres; ceux de la sèche forment des grappes comme de petits raisins.

Les buccins pondent aussi leurs œufs en des vésicules réunies (Aristote, *Hist. anim.* l. V. c. 15.) Rumphius (*Amboin. rariteit Kamer*, p. 107) dit que dans les Indes-Orientales, les habitans mangent ces substances. Voyez sur ces œufs de mollusques, Fr. Bosuet, *de naturâ aquatil*, fol. 140. (*Note de* J.-J. V.)

[illegible] de la fécule amylacée [illegible] se colora en bleu violet. [illegible] je ne sus d'abord à quoi [illegible]échi aux diverses circon- [illegible] le développement de cette [illegible] que la présence et la décom- [illegible], contenu dans ces cendres, [illegible] : quelques expériences que [illegible] que mes réflexions avaient été [illegible] m'occuper de nouveau de l'ana- [illegible] qui par ce fait devenait plus inté- [illegible]

Description.

[illegible] formée d'un assemblage de petits corps [illegible] plats d'un côté, convexes de l'autre. Par la [illegible] susceptibles de diminuer de volume et de [illegible] des autres, rapprochement qui cesse si [illegible] à l'action de l'eau. Ces espèces de cellules [illegible] partie inférieure, une petite déchirure par [illegible] sorti l'animal qui y faisait sa demeure. La [illegible]llules est sèche, semblable à du parchemin. [illegible] légère odeur, plus sensible dans les enveloppes [illegible] odeur se rapproche de celle du poisson ; la [illegible] d'abord ; mais au bout d'un certain temps [illegible] saveur salée se manifeste.

Décoction.

[illegible]loppes soumises à l'ébullition avec une certaine [illegible] d'eau distillée, cette eau devenait laiteuse, et la va- [illegible] une odeur sensible de marécage. Cette dernière [illegible] donna l'idée de distiller une certaine quantité [illegible] corps pour m'assurer si, pendant son évapo- [illegible] n'entraînerait pas quelques principes volatils :

je coupai par petits morceaux vingt grammes de ces enveloppes, et je les introduisis dans une cornue ; je versai ensuite de l'eau en assez grande quantité pour que ce liquide surnageât de trois doigts, et je portai à l'ébullition. L'eau qui passait était légèrement louche, ce qui me fit croire qu'une partie avait passé dans le récipient que j'avais adapté à la cornue. Je recohobai avec toutes les précautions convenables, puis je recommençai à distiller très-lentement ; malgré ces précautions, l'eau qui avait passé était encore louche et avait un odeur fétide, et ramenait au bleu le papier de tournesol rougi par les acides. Pensant que l'alcalinité de cette eau pouvait être due à la présence d'une certaine quantité d'ammoniaque, je saturai par l'acide nitrique, et j'évaporai. Par l'évaporation, j'obtins un extrait composé en grande partie d'une matière saline, salée par une substance qui avait passé à la distillation. Cet extrait, mis sur un charbon, brûlait avec flamme ; mais une odeur de corne brûlée se faisait sentir en même temps qu'une odeur ammoniacale. Une partie de cet extrait, chauffée sur un fer rouge, y brûlait avec flamme. Une autre partie, traitée par la chaux vive en poudre, donnait un dégagement très-sensible d'ammoniaque. Ces essais m'ont convaincu que l'eau distillée sur les enveloppes de sèche contenait une petite quantité d'alcali volatil, qui était accompagné d'une matière animale qui avait passé à la distillation (1).

Le décoctum tiré de la cornue et filtré était visqueux et avait une couleur jaunâtre. Il laissa sur le filtre un dépôt qui, bien lavé et séché, fut mis de côté pour en faire l'examen ; le décoctum évaporé laissa un extrait, qui, desséché avec tout le soin possible, était cassant, déliquescent et légèrement sapide. Traité par l'alcohol à 36° bouillant, ce véhi-

---

(1) La même chose m'est souvent arrivée dans l'évaporation des eaux distillées végétales ; mais je n'ai pas examiné si le produit était de nature azotée ou seulement un produit végétal.

cule lui enleva des petites quantités de muriate de soude et de matière animale; mais comme ces quantités étaient des atomes, je n'ai pu en faire un examen qui ait pu me convaincre de la nature de la matière animale enlevée par l'alcohol.

La partie de l'extrait qui n'avait pas été dissoute par l'alcohol, reprise par l'eau, s'y est dissoute à l'exception de quelques flocons; la dissolution filtrée, les flocons sont restés sur le filtre, et la liqueur claire évaporée s'est prise en gelée par le refroidissement. Ces propriétés ont fait reconnaître la substance contenue en dissolution pour de la gélatine; mise sur les charbons incandescens, elle brûlait en donnant les produits des matières animales. Sa dissolution précipitait une dissolution de tannin, et donnait lieu à un précipité parfaitement reconnaissable pour du tannate de gélatine.

Les flocons recueillis sur le filtre, soumis à l'examen, ont été reconnus pour être de l'albumine, qui de l'état liquide avait passé à l'état concret. Ces flocons étaient insolubles dans l'eau, dans l'alcohol soluble, dans la potasse caustique. Ils avaient une couleur grise. Introduits dans un tube de verre fermé par un bout et chauffés, ils se sont décomposés en donnant une odeur de corne brûlée: la vapeur produite pendant la combustion ramenait au bleu le papier de tournesol rouge. Les cendres, résidu de l'incinération de cette substance, étaient alcalines. Le résidu insoluble dans l'eau et dans l'alcohol duquel on avait séparé l'ammoniaque, la gélatine et l'albumine par les opérations précédentes, avait toute l'apparence du mucus; traité par une acide il ne s'y dissolvit pas facilement; mais une substance terreuse qui l'accompagnait se dissolvit dans cet acide avec une effervescence due à un dégagement d'acide carbonique. La liqueur filtrée précipitait par l'oxalate d'ammoniaque. Le précipité obtenu a été reconnu pour de l'oxalate de chaux provenant de la décomposition du carbonate de chaux qui accompagnait le mucus animal. Ce mucus, ainsi que celui

de la salive, était dissoluble dans les alcalis, et était précipité de sa dissolution par les acides. Ce mucus était transparent : lavé et mis sur les charbons ardens, il se décomposa en donnant les produits des matières animales ; son charbon s'incinéra très-facilement, propriétés qui appartiennent toutes à ce composé animal.

Traitement des enveloppes de sèche par l'alcohol à 40°.

Des enveloppes de sèche qui avaient bouilli pendant deux heures avec de l'eau distillée, soumises à la déssication, ont été, après avoir été bien desséchées, soumises à un traitement par l'alcohol à 40°. à l'aide de l'ébullition. Ces enveloppes ne changèrent nullement de forme et ne parurent avoir rien cédé à ce véhicule. Cependant, évaporé dans une capsule de verre, il abandonna dans ce vase une matière grasse, blanche, solide, d'une odeur désagréable semblable à celle qu'acquiert le beurre exposé à l'air, odeur connue sous le nom de *ranci* (1). Une petite quantité de cette matière mise dans la bouche y produisait une saveur désagréable, et déterminait par son acreté une irritation à la gorge, irritation qui persiste très-long-temps. La quantité de cette matière grasse était peu considérable : mise sur du papier joseph, et chauffée, elle tache ce papier à la manière des huiles. Elle est saponifiable, et le savon formé peut être décomposé par les acides : ce savon est doué d'une odeur désagréable.

Une assez grande quantité d'enveloppes de sèche ont été exposées à l'action de la chaleur dans un creuset et réduites en cendres. Cette incinération se faisait avec peine, et les cendres qu'on en a obtenues étaient rougeâtres et alcalines : traitées par l'eau bouillante, on a dissout par ce moyen les sels solubles qui évaporés ont été reconnus pour du muriate

(1) Presque toutes les matières grasses qu'on retire des plantes ont une odeur rancie. Celle qu'on extrait des pétales de roses de Provins a cette odeur.

de soude, des traces de muriate de magnésie, et d'un peu d'hydriodate de soude. Ces sels mis dans un tube de verre très-long, et chauffés avec un peu d'acide sulfurique, ont donné lieu à un dégagement d'acide hydrochlorique, mais le tube se colora pendant quelques instans en violet.

La partie insoluble traitée par l'acide muriatique s'y est dissoute en partie avec effervescence, les réactifs ont démontré dans cette dissolution la présence du muriate de chaux provenant de la décomposition du carbonate, du phosphate de chaux, des traces d'oxide de fer. Enfin un résidu insoluble dans les acides a été reconnu pour de la silice.

Il résulte de ces expériences que la substance dite enveloppes des œufs de sèche contient :

1° De l'alcali volatil.
2°. De la gélatine ;
3°. De l'albumine ;
4°. De la matière grasse ;
5°. De mucus animal ;
6°. Des muriates de soude et de magnésie ;
7°. De l'hydriodate de soude (1) ;
8°. Du carbonate de chaux ;
9°. Du phosphate de chaux ;
10°. Des traces de fer ;
11°. De la silice.

Je me propose, si je puis me procurer une nouvelle quantité de ces enveloppes, de faire de nouvelles expériences pour savoir si l'hydriodate de soude y existe constamment, et en quelle quantité. Cet essai pourrait peut-être donner lieu à l'emploi médical des cendres de ces enveloppes contre les tumeurs.

---

(1) J'ai cherché dans les cendres si je pouvais trouver la potasse, mais je n'ai pu en trouver la moindre trace ; cette idée de rechercher cet oxide m'était venue de ce que dans les vases c'est à la potasse et non à la soude qu'est combiné l'acide hydriodique.

NOTE

Sur trois matières fournies par une tumeur cancéreuse du sein.

Par M. Morin.

Lu à la Société de médecine de Rouen, le 26 mars 1822.

M. Vingtrinier, docteur en médecine, très-zélé pour les progrès de l'art qu'il exerce, me remit il y a quelque temps pour être analysées, trois matières fournies par une tumeur cancéreuse du sein dont il a fait l'amputation. L'une peu abondante était le produit de la suppuration; la seconde de couleur rougeâtre était pultacée; on y remarquait quelques grumeaux solides, durs, concrétionnés; une partie de la matière semblait annoncer un commencement de putréfaction par l'odeur fétide qu'elle exhalait.

La troisième, solide, lardacée, jaunâtre offrait dans son intérieur une matière sébacée de couleur blanchâtre. Nous procéderons à l'examen de ces matières dans l'ordre ci-dessus établi.

Première expérience. — Humeur de la suppuration. Elle était solide, peu abondante, sa couleur était jaunâtre. Cette matière verdissait le sirop de violettes et laissait dégager des traces d'ammoniaque. Ce dégagement n'augmenta pas sensiblement par la potasse caustique; l'odeur ammoniacale n'étant pas très-franche, je versai sur l'humeur de la suppuration quelques gouttes d'acide sulfurique, et une odeur bien caractérisée d'hydrogène sulfuré se fit remarquer; je pensai alors que l'ammoniaque y existait à l'état d'hydrosulfate : pour m'en convaincre, j'en chauffai une petite quantitée dans un tube fermé à l'une de ses extrémités et bientôt il se dégagea des vapeurs qui noircissaient le papier imbibé l'acétate de plomb liquide.

Une autre portion de la matière de la suppuration mise à à bouillir avec de l'alcohol concentré donna à celui-ci de l'opacité ; on filtra, et par évaporation on obtint une matière grasse de saveur fade. L'alcohol en agissant sur cette matière laissa un résidu d'apparence cornée insoluble dans l'eau ; il possédait tous les caractères de l'albumine coagulée. La petite quantité de la matière de la suppuration m'a forcé de borner là mes expériences.

Il résulte de ce qui précède que cette humeur est composée de

1°. Alcali volatil libre ;
2°. D'albumine coagulée ;
3°. D'hydrosulfate d'ammoniaque ;
4°. De matière grasse.

Deuxieme expérience. — Matière rougeâtre pultacée d'une odeur fétide.

Cette matière était alcaline ; on la lava sur un filtre avec de l'eau distillée jusqu'à ce qu'elle sortît incolore ; le résidu insoluble dans l'eau, desséché, pesait un gramme 6 décigrammes ; calciné dans un creuset de platine, il a noirci d'abord en exhalant l'odeur de la corne brûlée, puis il s'est converti en une poudre blanchâtre soluble en entier et sans effervescence dans l'acide nitrique, mais peu soluble dans l'acide sulfurique : d'après ces caractères, je présumai que cette poudre était du phosphate de chaux ; pour confirmer mon assertion je fis l'expérience suivante : après avoir pesé le résidu de la calcination, je vis avec surprise que la matière n'avait perdu que trois décigrammes ; son poids était conséquemment d'un gramme trois décigrammes. Je traitai cette poudre par l'acide sulfurique faible qui n'en a dissout qu'une partie. On sépara par la filtration le sulfate de chaux formé ; le liquide résultant de cette opération fut mêlé à de l'ammoniaque qui produisit un précipité gélatineux. Ce précipité recueilli et traité de nouveau par l'acide

sulfurique donna naissance à une seconde portion de sulfate de chaux; on réitéra ce traitement jusqu'à ce que l'ammoniaque n'y occasionât aucun trouble : les liqueurs réunies et évaporées à siccité laissèrent un résidu formé de sulfate et de phosphate d'ammoniaque ; on le soumit à l'action du calorique pendant un temps assez long pour être décomposés et on obtint un acide entièrement soluble dans l'alcohol et qui fut reconnu pour de l'acide phosphorique.

Les eaux de lavage évaporées dans une capsule de porcelaine ont fourni une pellicule brunâtre qui s'est précipitée sous forme de flocons ; recueillis, ils avaient les propriétés suivantes : l'eau et l'alcohol ne les dissolvaient point; les acides minéraux faibles étaient sans action sur eux, tandis que les alcalis en opéraient facilement la dissolution; mis sur des charbons ardens, ils se boursoufflaient en répandant l'odeur des matières animales soumises à la même expérience; incinérés, ils ont laissé un faible résidu formé principalement de phosphate de chaux; tous ces caractères démontrent que la matière animale coagulée par la chaleur était de l'albumine.

La liqueur d'où l'on avait séparé ces flocons fut filtrée et soumise à l'action des réactifs. Ils y ont constaté la présence des chlorures de potassium et de sodium, de plus une matière animale qui précipitait par la teinture de noix de galle.

La portion de la liqueur qui n'avait pas servi à cet essai fut évaporée jusqu'à siccité à la chaleur du bain-marie; l'extrait obtenu avait l'odeur de la viande rôtie. Trituré avec de la potasse, il dégagea de l'ammoniaque qui y existait à l'état d'hydrochlorate, car ayant chauffé une petite quantité de cet extrait dans une cornue, nous avons reconnu dans le produit de la distillation des traces d'acide hydrochlorique. On traita le reste de l'extrait par l'alcohol concentré qui n'en dissout qu'une partie; la dissolution alcoholique laissa par évaporation une substance qui m'a présenté

toutes les propriétés de l'osmazôme; son odeur, sa saveur, sa manière de se comporter avec les réactifs, établissaient une identité parfaite. Le résidu laissé par l'alcohol, repris par l'eau, s'y est dissous complétement : concentrée par l'évaporation cette liqueur devint par le refroidissement tremblante comme la gélatine ; elle précipitait l'infusum de noix de galle et avait toutes les propriétés caractéristiques de cette matière animale. En résumé, la matière pultacée rougeâtre contient :

1°. De l'alkali volatil libre ;
2°. Beaucoup de phosphate de chaux ;
3°. De l'albumine ;
4°. Des chlorures de potassium et de sodium ;
5°. De l'hydrochlorate d'ammoniaque ;
6°. De l'osmazôme ;
7°. De la gélatine.

Troisieme expérience. Matière blanchâtre sébacée.

Cette matière avait une odeur fade ; elle n'exerçait aucune action sur le papier de tournesol, soit bleu, soit rougi par un acide ; de la potasse triturée avec cette matière n'en dégagea point d'alcali volatil. Délayée dans l'eau et agitée pendant quelque temps avec ce liquide, elle lui communiqua une couleur jaunâtre sans s'y dissoudre entièrement; la liqueur filtrée donna par évaporation à siccité un résidu qu'on traita par l'alcohol ; celui-ci en isola quelques flocons grisâtres qui furent reconnus pour de l'albumine coagulée. La dissolution alcoholique mise à évaporer donna encore de l'osmazôme. Le résidu insoluble dans l'eau était gras au toucher ; on le fit bouillir avec de l'alcohol à 40 degrés qu'on renouvela plusieurs fois. Après ce traitement la matière devint sèche et rude au toucher ; elle pesait deux grammes qui furent réduits par la calcination à un gramme cinq centigrammes d'une poudre presque entièrement formée de phosphate de chaux. Les liqueurs alcoholiques réunies mises à évaporer ont donné une matière grasse jaunâtre de saveur amère ; elle

avait les caractères suivans : elle se dissolvait à froid dans l'alcohol concentré ; elle prenait avec l'acide sulfurique une teinte rougeâtre ; mise sur des charbons ardens, elle brûle en répandant des vapeurs blanchâtres, épaisses et très-alcalines : incinérée, elle a fourni un résidu formé de chlorure de sodium et de phosphate de chaux : je regarde cette matière grasse comme ayant beaucoup d'analogie avec le cérumen des oreilles.

Conclusion.

La matière sébacée contient :
1°. De l'albumine ;
2°. De l'osmazôme ;
3°. Une matière cérumineuse ;
4°. Beaucoup de phosphate de chaux.

L'existence d'une si grande quantité de phosphate de chaux dans cette partie du corps me paraît remarquable. Quels sont les liquides qui ont pu l'y porter? c'est aux physiologistes à nous l'apprendre. Le chimiste a rempli sa tâche lorsqu'il a fait connaître la nature du corps qui a été l'objet de ses recherches.

Phénomènes développés dans le traitement des calculs urinaires par le chalumeau.

Par M. Berzélius (1).

Les pharmaciens, comme les médecins, étant souvent consultés sur la nature des concrétions rendues par les urines des malades, il leur importe de reconnaître facilement la composition chimique de ces substances. Le chalumeau

(1) *De l'emploi du chalumeau*, etc. Paris, 1821 ; in-8°.

présente un moyen aisé d'épreuve, et son emploi est assez facile pour que nous nous empressions d'offrir le résumé des procédés qu'indique M. Berzélius.

1°. On reconnaîtra les *calculs urinaires formés d'acide urique*, en ce que, chauffés à part sur le charbon ou la feuille de platine, ils se charbonnent, fument avec une odeur animale. A la flamme, ils perdent de leur masse. Vers la fin du grillage on les voit brûler avec accroissement de lumière; le résidu est une petite quantité de cendres blanches très-alcalines.

Pour distinguer ces calculs d'autres substances qui se comportent de même, il faut essayer une partie du calcul par la voie humide. Ainsi un dixième de grain de ce calcul mis sur une feuille mince de verre ou de platine, avec une goutte d'acide nitrique, on chauffe à la flamme de la lampe. L'acide urique se dissout avec effervescence. La matière desséchée avec précaution pour qu'elle ne brûle pas, on obtient une belle couleur rouge. Si le calcul ne tient que peu d'acide urique, la matière noircit quelquefois par ce procédé; alors on reprend une nouvelle partie du calcul, et après l'avoir dissous dans l'acide nitrique, on la retire du feu; la dissolution étant à peu près sèche, on la laisse refroidir jusqu'à dessiccation. Alors on l'expose, adhérente à son support, à la vapeur d'ammoniaque caustique chauffée. Cette vapeur ammoniacale y développe une belle couleur rouge; on peut aussi mouiller la matière desséchée avec un peu d'ammoniaque faible.

Si les calculs sont un mélange d'acide urique et de phosphate terreux, ils se charbonnent et consument comme les premiers, mais leur résidu plus volumineux n'est ni alcalin, ni soluble à l'eau. Ils présentent avec l'acide nitrique et l'ammoniaque aussi la belle couleur rouge de l'acide urique. Leurs cendres contiennent des phosphates de chaux, ou de chaux ou de magnésie.

2°. Les *Calculs d'urate de soude* ne se rencontrent guère

que dans les concrétions des goutteux autour des articulations. Chauffés seuls sur le charbon, ils noircissent en donnant une odeur animale empyreumatique ; difficilement réductibles en cendres, celles-ci sont fortement alcalines et peuvent vitrifier de la silice ; quand il y a des sels terreux (phosphates) dans ces calculs, ils donnent un verre blanchâtre ou gris opaque.

3°. Les *calculs d'urate d'ammoniaque* se comportent comme ceux d'acide urique, au chalumeau. Une goutte de potasse caustique leur fait exhaler à une chaleur douce beaucoup d'ammoniaque. Il faut distinguer l'odeur légère ammoniaco-lixivielle que la potasse développe dans la plupart des matières animales. On trouve aussi de l'urate de soude en ces calculs.

4°. *Calculs de phosphate de chaux* ; ils noircissent, en exhalant l'odeur empyreumatique animale, sans se fondre seuls au feu de charbon, mais blanchissent comme fait le phosphate calcaire.

Avec la soude, ils se gonflent sans se vitrifier. Dissous dans de l'acide borique et fondus avec un peu de fer, on obtient un culot de phosphure de fer.

5°. Les *calculs de phosphate ammoniaco-magnésien*, chauffés seuls sur la plaque de platine, ils exhalent l'odeur empyreumatique animale en se noircissant, se gonflant, puis devenant blanc-gris. On obtient une sorte d'émail blanc-grisâtre. Le borax les fait fondre en un verre transparent, ou qui tourne au blanc laiteux en se refroidissant. La soude les fait fondre en une scorie blanche boursoufflée ; un plus grande quantité de soude les rend infusibles. Ils donnent avec le fer et l'acide borique du phosphure de fer ; avec le nitrate de cobalt, un verre d'un rouge foncé ou brun. S'il y a des sels de chaux dans ces calculs, le mélange en est moins fusible.

6°. Les *calculs d'oxalate de chaux* d'abord exhalent l'odeur urineuse ; ils deviennent d'une couleur mate au feu, et

leur couleur s'éclaircit. Après avoir été rougis modérément, le résidu fait effervescence avec l'acide nitrique. Un coup de feu donné, il reste de la chaux sur le charbon; celle-ci réagit comme un alcali sur les couleurs de tournesol, et s'éteint avec l'eau. Mais ceci n'a pas lieu quand le résidu tient du phosphate calcaire.

7°. Les *calculs siliceux*, chauffés à part, laissent une cendre sous-coriacée ou infusible. Traitée avec un peu de soude, elle se dissout avec effervescence, lentement, en laissant une bulle de verre gris ou peu transparent.

8°. Enfin les *calculs d'oxide cystique* donnent à peu près les résultats de ceux d'acide urique au chalumau. Ils prennent aisément l'inflammation, d'une couleur verte bleuâtre, sans se fondre, mais en répandant une odeur acide vive très-particulière et qui a quelque rapport à celle du cyanogène. Leur cendre, non alcaline, se résout par un coup de feu en une masse blanche-grisâtre. Ils ne produisent pas une couleur rouge dans le traitement avec l'acide nitrique, comme les calculs d'acide urique.

Nouvelles pharmaceutiques.

Le concours ouvert pour la nomination aux places d'élèves en pharmacie des hôpitaux et hospices civils de Paris, a eu lieu en présence de M. le comte Chaptal, pair de France et de plusieurs médecins et pharmaciens en chef des hôpitaux civils. Des questions proposées aux élèves ont été résolues de trois manières, par écrit, par réponses orales et par des préparations pharmaceutiques. On avait proposé des sujets d'histoire naturelle, de chimie et de pharmacie. En général le concours a été satisfaisant, et le conseil général des hospices a pris l'arrêté suivant : Sont désignés pour les places d'élèves en pharmacie actuellement vacantes et qui vien-

dront à vaquer dans les hôpitaux et hospices, pendant le cour de la présente année 1822, et jusqu'au prochain concours seulement, les seize élèves en pharmacie dont les noms sont inscrits ci-après dans l'ordre déterminé d'après les succès obtenus par lesdits élèves dans le concours.

Latte (Alexandre-François-Louis). Terson (Samuel-Aristide). Courtois (Marcellin). Billard (François-Bruno-Antoine). Vinois (Henry). Pujol (Antoine-Victor-Camille). Delpeuch (Antoine). Petit (Isidor). Simonin (François-Emmanuel). Althême. Sabatier (Charles-Henri). Rambaud (Augustin). Lecomte (Hilaire). Ménigault (Pierre). Gauvin (Jean-Baptiste). Fontaine (Louis-Côme-André).

Note sur le sirop de chicorée du Codex; par M. Parent, pharmacien à Clamecy. (Nièvre.)

En préparant ce sirop, tel que le Codex le prescrit, je l'ai toujours obtenu trouble, par la raison qu'après avoir ajouté l'infusum de rhubarbe au sirop, quoique très-rapproché, j'ai été obligé de prolonger l'ébullition, pour parvenir à la consistance requise. Quoique M. Virey, dans son *Traité de Pharmacie*, dise que cette addition ne doit le décuire que convenablement, il est facile de voir par les proportions de sucre (cinq livres), et celles du produit de l'infusion (huit livres), que ce sirop, quelque chargé d'actif qu'il soit d'ailleurs, ne peut être assez consistant, si on ne le maintient encore long-temps en ébullition. Mais on doit d'autant moins attribuer cette erreur à ce savant pharmacologiste, qu'il dit lui-même n'obtenir pour résultat que ℔ß vij de sirop. Ne serait-il pas plus convenable de faire l'infusion dans une moindre quantité d'eau, ℔ ij par exemple, mais en prolongeant l'opération pendant trente heures, dans un vase clos, à une

température soutenue de 30 à 40 degrés. Cette infusum très chargé serait filtré et ajouté au sirop cuit de manière à être amenée par cette addition à la consistance sirupeuse.

BIBLIOGRAPHIE.

FAUNE DES MÉDECINS; par M. H. CLOQUET, membre titulaire de l'Académie royale de Médecine, etc. Cet ouvrage paraît par livraisons; prix : 2 fr., et 3 fr., figures coloriées; chez Crochard, cloître Saint-Benoît, N°. 16.

Nous rendrons compte des livraisons qui ont déjà paru de cet intéressant travail. J. P.

AVIS.

F. W. Sieber, naturaliste à Prague, a recu un envoi considérable de plantes rares desséchées avec soin, recueillies dans les années 1820 et 1821, dans la Martinique, ainsi qu'une collection intéressante de graines et semences des végétaux les plus rares de ces pays, dont plusieurs sont encore inconnus.

Les plantes desséchées forment un herbier de 400 espèces dont quelques-unes sont nouvellement découvertes. Plus de 50 espèces de fougère en font le plus bel ornement. Le prix est fixé à 290 francs, prix modique en considérant les frais d'un séjour prolongé aux îles et du transport. La collection de semences contient 110 espèces, et se vend à raison de 66 francs.

Les deux collections n'ayant pu se faire qu'en petit nombre, seront bientôt débitées.

M. Sieber étant sur le point de partir pour le cap, on s'adresse à M. F. Mayer, à Carlsruhe, grand-duché de Bade, en faisant la remise du montant soit sur Strasbourg, soit sur Francfort, ou bien quelqu'autre ville de l'Allemagne.

TRAITÉ DES RÉACTIFS,

Leurs préparations, leurs usages spéciaux, et leurs applications à l'analyse.

Par MM. Payen et Chevalier (1).

(Extrait.)

Un ouvrage qui indiquerait l'action de tous les corps de la nature les uns sur les autres aurait atteint le terme auquel la chimie peut prétendre; mais nous sera-t-il donné d'atteindre à cette connaissance absolue des substances organiques et inorganiques dont notre globe est composé? Ce n'est, au reste, que par la description exacte des faits bien observés, en les accumulant, et en acquérant une connaissance chaque jour plus étendue des agens qui produisent des phénomènes déterminés et constans, qu'on pourra s'approcher du but. Ces agens propres à faire reconnaître les substances soumises à leur action, ces sortes de pierres de touche dans la main du chimiste, ont reçu le nom de réactifs.

On sentait depuis long-temps le besoin d'un ouvrage dans lequel les réactifs seraient classés avec ordre, et leurs propriétés bien exprimées; et ce motif avait causé, sans doute, l'empressement avec lequel le Traité des réactifs publié en Angleterre, il y a quelques années, fut recherché en France, aussitôt qu'un habile traducteur l'eût transporté dans notre langue. Mais l'ouvrage ne répondit pas entièrement à l'idée qu'on s'en était faite. Il parut incomplet,

(1) Un vol. in-8. Paris, 1822, chez Bachelier, libraire, quai des Augustins, n. 55.

manquant de méthode, quelquefois même de clarté, et contenant en outre quelques faits qui ont paru manquer de cette exactitude rigoureuse qui doit caractériser un livre de cette espèce.

Ces motifs, ajoutés à ceux qui résultent de la marche et des progrès successifs de la science paraissent avoir déterminé MM. Payen et Chevalier à entreprendre une tâche qui ne se trouvait pas complétement remplie.

L'ouvrage de MM. Payen et Chevalier est divisé en neuf chapitres, en partant des objets les plus simples, pour arriver à ceux dont la composition est la plus compliquée; ils se sont conformés du reste pour la classification aux méthodes connues et adoptées.

Après avoir défini ce qu'on doit comprendre sous l'acception générale du mot *réactif* et *réaction* et s'être attachés particulièrement aux agens spéciaux, qualifiés du nom de réactifs, MM. Payen et Chevalier ont été conduits à développer le plan de leur travail.

Dans le premier chapitre ils traitent de la forme des corps, de la pesanteur spécifique, de l'influence des corps étrangers aux combinaisons, de l'action de la lumière, de l'électricité. Ils déduisent ensuite les indices que l'on peut obtenir de ces connaissances préliminaires.

Le deuxième chapitre offre succinctement la théorie de la chaleur, et ses principales applications pour distinguer diverses substances, désunir certaines combinaisons, de manière à isoler et faire connaître leurs élémens.

Avançant graduellement vers des objets d'une étude plus difficile, le troisième chapitre traite des corps combustibles simples non-métalliques, des métaux et des oxydes métalliques hydrotés. Ce chapitre indique en outre les moyens employés pour réduire les oxydes métalliques, et apprécier les quantités d'oxygène enlevé, etc.

Dans le quatrième chapitre, MM. Payen et Chevalier ont parlé de la combinaison des corps combustibles entre eux,

en citant seulement, dans le but de leur ouvrage, le perchlorure de mercure, qui sert à indiquer les plus légères traces d'albumine, et le cyanure de mercure qui fait reconnaître la présence du palladium dans les dissolutions qui le contiennent.

Le chapitre cinq est consacré aux combinaisons de principes simples acidifiables par l'oxygène ou l'hydrogène ; les acides, l'eau et l'ammoniaque s'y trouvent également placés. On remarque de plus dans ce chapitre des données exactes sur les quantités équivalentes des alcalis représentées par leur pouvoir saturant sur les acides, ainsi que des procédés propres à faire éviter les erreurs qu'on est exposé à commettre dans la saturation des soudes et des potasses du commerce.

Tous les sels dont l'application comme réactif est reconnue sont indiqués dans le sixième chapitre, où les auteurs se sont attachés non-seulement à décrire les phénomènes que produisent leur réaction, mais encore les quantités équivalentes des corps dont ils démontrent la présence. C'est ainsi, par exemple, que le poids du précipité produit par le nitrate d'argent, dans toutes les combinaisons de l'acide hydrochlorique, donne le poids équivalent de cet acide. On y rapporte encore le moyen de séparer le fer du manganèse.

Dans le septième chapitre, MM. Payen et Chevalier se sont occupés des végétaux et des animaux ; ils y font connaître les moyens de rechercher l'acide gallique, le tannin ; les caractères propres à l'acidité et à l'alcalinité font partie de cette division.

Le huitième chapitre est très-important par le soin et l'exactitude avec lesquels les procédés et les appareils les plus convenables pour préparer les réactifs, et les obtenir purs, y sont détaillés.

Le neuvième chapitre est intitulé : *Application à l'analyse.* On y trouve des détails précieux sur les précautions à prendre en général pour éviter les erreurs dans ces sortes

d'expériences ; on y donne aussi quelques exemples d'analyses plus ou moins compliquées.

Un appendice qui termine l'ouvrage présente la description de divers appareils et de moyens nouveaux. Nous avons particulièrement remarqué *la cascade chimique absorbante et productive* de M. Clément, et *l'échelle logarithmique* de Wollaston.

Dans le cours de l'ouvrage on trouve plusieurs tableaux d'un usage fort commode, qui présentent des quantités ou proportions ; elles sont propres à abréger le travail et à éviter des recherches pénibles.

Il nous semble que le Traité des Réactifs de MM. Payen et Chevalier sera fort utile, non-seulement à ceux qui commencent l'étude de la chimie, mais encore aux fabricans de produits chimiques, et particulièrement aux pharmaciens, souvent consultés sur des objets d'utilité publique, ou appelés à analyser des substances de toute nature ; les uns et les autres y trouveront un tableau abrégé et fidèle des ressources que la chimie peut leur offrir.

Le négociant, les employés des douanes, tous ceux enfin qui, n'étant pas tout-à-fait étrangers aux premières notions de la science, qui seraient dans le cas d'employer quelques-uns de ses produits, trouveront dans le Traité que nous annonçons une foule de moyens simples, quoique rigoureux, pour en reconnaître la pureté. Ceci peut s'appliquer à l'examen des médicamens dans la visite des pharmacies, comme à l'appréciation exacte de la valeur vénale de la soude et de la potasse dans le commerce.

Nous pensons que le Traité français des Réactifs, mieux conçu, mieux exécuté et plus complet que celui de M. Accum, remplira le but que se sont proposé les auteurs de cet ouvrage ; qu'ils ont mis à profit, avec beaucoup d'intelligence et en faisant preuve de beaucoup d'instruction, les leçons et les écrits des savans français, sans avoir négligé de puiser ou de citer avec équité les étrangers qui ont enrichi la science de leurs découvertes.

P. F. G. B.

BULLETIN

DES TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS.

Rédigé par M. Robiquet, *secrétaire général, et par une Commission spéciale.*

ANALYSE

Des bourgeons du peuplier noir, Populus nigra (L.), *arbre de la diœcie octandrie, des dycotylédones squammiflores de Jussieu, des amentacées de l'école de pharmacie.*

Par M. F. A. Pellerin, pharmacien de Paris.

L'odeur suave que répandent les bourgeons du *peuplier noir*, *populus nigra*, odeur qui a un peu de ressemblance avec celle du baume de Tolu, m'a donné l'idée de faire un travail sur ces bourgeons pour rechercher et isoler autant que possible les principes composant cette partie du végétal.

Ayant dans le cours de cette analyse, observé quelques faits que j'ai crus intéressans, j'ai l'honneur de les soumettre au jugement de la société.

Le peuplier noir se distingue des autres espèces de peupliers par sa stature qui est droite et s'élève ordinairement de soixante à quatre-vingts pieds, sa grosseur est quelquefois considérable, on donne pour exemple celui planté à l'arquebuse de Dijon sous le règne de Henri IV, dont le diamètre est de six pieds.

Son origine remonte à des temps très-reculés. Homère nous le peint ombrageant la fontaine sacrée des nymphes, ou servant de couronne à Hercule après avoir arraché Cerbère de l'empire des morts. Ce fut, selon la Mythologie, la sueur du front de ce héros qui blanchit le dessous des feuilles, tandis que la surface, offrant l'aspect d'un vert sombre et noirâtre, résultait de l'effet de la fumée du Tartare sur ces mêmes feuilles.

Les anciens peuples se servaient des feuilles pour se faire des couronnes, du bois léger pour faire leurs boucliers, enfin comme l'ormeau il servait à parer la tête des Bacchantes.

L'usage médical des bourgeons du peuplier remonte aussi à un terme très-reculé; on le faisait macérer dans l'alcohol et la teinture qui en résultait était très-vantée à l'intérieur contre la phthisie pulmonaire, et à l'extérieur contre les rhumatismes.

On préparait aussi une huile nommée *huile érigine*, *oleum æriginum*. Cette huile était le résultat d'une décoction de bourgeons de peuplier dans une huile quelconque; selon les auteurs de ce temps, on obtenait de son emploi d'heureux effets.

De notre temps on ne prépare avec cette partie du végétal qu'un seul médicament, où il n'entre sans doute que comme partie odorante, étant allié à des substances éminemment narcotiques auxquelles l'onguent populéum doit sa propriété calmante.

Dans les usages économiques on peut placer le peuplier comme propre à donner des bois, qui, suivant Dambournay, peuvent servir à la teinture en jaune.

Les abeilles vont chercher sur les bourgeons de cet arbre une matière résineuse propre à enduire et boucher les fentes de leurs ruches et de leur gateaux. Cette substance, d'après l'opinion de M. de Labillardière, insérée dans un mémoire de M. Latreille sur la production de la cire, paraîtrait être

la propolis prise entièrement sur ces arbres, à l'odeur près, quoiqu'elle s'en rapproche ; elle ressemble beaucoup à la résine extraite des bourgeons, la couleur diffère un peu ; mais quelques différences sont constatées par l'analyse chimique (1).

Dessiccation. Voulant connaître la quantité d'eau de végétation contenue dans les bourgeons de peuplier, j'en pris 120 grammes récemment cueillis et les exposai sur une claie, garnie de papier, à la chaleur d'une étuve dont la température était de 36°. Abandonnés dans ce lieu pendant quelque temps, ils perdirent une certaine quantité d'eau, et obtenus séchés ils ne pesaient plus que 76 grammes; ils avaient perdu par conséquent 44 grammes d'eau, qui, sûrement, entraîna avec elle une petite quantité d'arome; mais cette quantité doit être peu considérable, car la chaleur donnée n'était point assez forte pour les altérer. On voit donc que ces bourgeons, malgré leur texture sèche, contenaient près d'un tiers de leur poids d'humidité.

Distillation.

Pensant que l'odeur suave des bourgeons du peuplier pourrait bien être due à quelques principes huileux volatils, j'introduisis dans une cornue tubulée 380 grammes de ces bourgeons légèrement pilés, je plaçai la cornue sur un bain de sable, j'y adaptai une allonge, puis un matras; je lutai le tout, et j'introduisis par la tubulure une assez grande quantité d'eau distillée pour qu'elle pût submerger d'un doigt et demi les bourgeons. J'abandonnai le tout

(1) Ce fait n'est point étonnant; les abeilles font sans doute subir quelque préparation à la résine des bourgeons de peuplier auparavant de l'employer à leur usage, elles la mélangent peut-être avec d'autres matières végétales, recueillies par elles sur d'autres végétaux. M. Vauquelin a fait l'analyse de la propolis, voyez Annales de chimie au Muséum d'histoire naturelle.

pendant douze heures afin qu'il y eût réaction de l'eau sur les principes du bourgeon; le lendemain le liquide était coloré, je chauffai doucement l'appareil, puis graduant le feu, j'arrivai à porter le liquide à l'ébullition (1).

L'eau réduite en vapeurs par l'action de la chaleur, se condensa dans l'allonge, puis dans le ballon, qui s'échauffait beaucoup, il était plongé dans une terrine d'eau que l'on avait soin de renouveler lorsqu'elle était à une température un peu trop élevée.

De cette manière j'obtins 350 grammes d'une eau distillée louche d'une odeur agréable; à la partie supérieure de cette eau distillée, on apercevait une grande quantité de petites gouttelettes d'huile qui surnageait.

Cette huile réunie autant que possible, estimée approximativement, pouvait peser deux grammes.

Examen de l'huile.

Cette huile est blanche, elle brûle en répandant une fumée noirâtre, mise sur du papier elle le tache; mais en exposant ce papier taché à l'action de la chaleur la tache disparaît entièrement, effet dû à la volatilisation de l'huile essentielle.

Cette huile est très-soluble dans l'éther et a pour caractère particulier de n'être que très-peu soluble dans l'alcohol. Je n'ai cependant pu déterminer d'une manière exacte la quantité d'alcohol nécessaire pour en dissoudre une partie. Cette huile a une odeur suave qui permettrait de l'employer dans la parfumerie.

---

(1) J'ai cru remarquer que, pour porter cette liqueur à l'ébullition, il fallait une chaleur au delà de 100°. centigrades; j'ai attribué ce besoin d'un plus haut degré à la densité du liquide.

Examen de l'eau distillée.

L'eau distillée obtenue était légèrement acide. Voulant savoir si cet acide était de nature végétale, j'ai saturé 128 grammes par la potasse caustique qui produisit de suite un léger dégagement d'alcali volatil qui était peu sensible à l'odorat, mais qui à l'aide des *réactifs* fut parfaitement démontré. L'eau, ainsi saturée, prit une légère couleur jaune verdâtre; évaporée, le résidu essayé par l'acide sulfurique concentré, a été reconnu pour de l'acétate de potasse mêlé de quelques traces d'hydrochlorate; mais ce dernier sel n'y existait qu'en extrême petite quantité.

Le dégagement d'alcali volatil qui s'était développé par la potasse, me mit sur la voie que cette eau distillée contenait une petite quantité de sur-acétate d'ammoniaque, qui à l'aide de l'eau en vapeur avait passé à la distillation.

Voulant, pour plus d'exactitude, m'assurer qu'il y avait dans cette eau distillée, de l'ammoniaque, j'en saturai de nouveau 128 grammes par l'acide nitrique, et j'évaporai jusqu'à siccité. J'obtins, par cette évaporation, un résidu salin qui, examiné avec soin, m'a présenté tous les caractères du nitrate d'ammoniaque.

Il était âcre, piquant; exposé au feu il éprouvait la fusion aqueuse et successivement la fusion ignée. Projeté sur une lame de métal chauffée au rouge, il s'enflamma instantanément et ne laissa aucun résidu.

Essai par les réactifs (de la décoction des bourgeons de peuplier).

La décoction qui était restée dans la cornue où s'était opérée la distillation, a été retirée de la cornue; et, l'ayant divisée en plusieurs parties, après l'avoir préalablement filtrée, une de ces parties a été destinée à être essayée par les réac-

tifs, pour avoir quelques indices sur les substances qui la composent. Cette décoction était claire, quoique foncée en couleur, d'une odeur particulière, mais qui n'avait plus la suavité de l'eau distillée des bourgeons ; soumise à l'essai elle a présenté les phénomènes suivans :

1°. Le papier tournesol est rougi fortement ;

2°. Le nitrate d'argent y donne lieu à un précipité blanc très-abondant, formant presque magma ; mais dont une partie est redissoute par l'acide nitrique ajouté en grand excès ;

3°. Le nitrate de baryte détermine, au bout d'un long espace de temps, un louche, puis un léger précipité ;

4°. L'acétate de plomb occasione un précipité blanc très-abondant ;

5°. L'oxalate d'ammoniaque un très-léger précipité ;

6°. Le sulfate de fer détermine un léger précipité d'un vert brunâtre ;

7°. La noix de galle donne lieu à un trouble ;

8°. Le chlore ne change rien, ni à la transparence, ni à la couleur du *décoctum* ;

9°. L'acide nitrique cause dans ce liquide un trouble peu sensible ;

10°. La gélatine produit un précipité floconneux.

On peut conclure de ces divers précipités que la décoction essayée contient des traces de matière animale, d'acide gallique, de sels, et qu'il est probable que ces derniers sont des hydrochlorates en assez grande quantité, puis quelques traces de sulfate.

Une autre partie du *décoctum* pesant 384 grammes, a donné, par une évaporation lente et ménagée, un extrait solide d'une belle couleur jaune-brune, ayant quelqu'analogie avec celle de l'extrait sec de quinquina. Cet extrait pesait 3 grammes, il avait un goût légèrement amer et salé.

Cet extrait était acide et rougissait fortement la teinture et le papier tournesol.

Introduit dans une fiole à médecine d'une grande capa-

cité (pour le volume que présentait l'extrait), j'ai versé dessus 50 grammes d'alcohol à 40°., puis la fiole étant surmontée d'un tube fixé par un bouchon, on a porté à l'ébullition. Le véhicule s'est coloré en jaune-citron, et a pris une saveur amère particulière ; évaporé à siccité, il a laissé pour résidu de l'évaporation une matière résineuse, qui contenait encore quelques traces d'extrait gommeux qui a été enlevé à la résine par l'eau.

Cet extrait gommeux contenait une petite quantité d'acide gallique, dissout dans l'eau, et mis en contact avec une dissolution de sulfate de fer, il y déterminait un précipité noir qui était du gallate de fer.

L'acide gallique séparé de l'extrait, l'extrait fut évaporé, il présentait toutes les propriétés d'un extrait gommeux. Voulant savoir si l'acide gallique était le seul acide végétal contenu dans les bourgeons de peuplier, j'ai traité une assez grande quantité d'acide dissous dans l'eau (et qui n'avait pas été traité par l'alcohol), par l'acétate de plomb ; le précipité abondant obtenu fut séparé par le moyen du filtre, puis lavé avec une grande quantité d'eau distillée bouillante. Ainsi lavé et encore humide, je l'ai délayé dans un mortier avec dix fois son poids d'eau distillée, j'ai soumis le tout à un courant de gaz acide hydrosulfurique, obtenu de la décomposition du sulfure de fer par l'acide sulfurique étendu d'eau. Le liquide, où ce précipité était en suspension, fut sursaturé d'acide hydrosulfurique qui y produisit un précipité noir qui était du sulfure de plomb, lequel retenait une petite quantité de matière végétale, ce dont je me suis aperçu en le desséchant dans un creuset et portant la chaleur à un plus haut degré.

La liqueur, dont j'avais par la filtration séparé le sulfure de plomb, était acide ; évaporée presqu'en totalité, sa saveur acide avait considérablement augmenté, j'abandonnai cet acide à lui-même pendant plusieurs jours, ayant eu soin de couvrir la capsule où il était contenu, avec une gaze

qui permettait aux vapeurs d'eau de se volatiliser, mais défendait aux matières hétérogènes de tomber dans le liquide. Cet acide avait d'autres propriétés que l'acide gallique, abandonné à lui-même assez long-temps, il n'a pas cristallisé, et ce n'est que par les réactifs que j'ai pu déterminer sa nature et le reconnaître pour de l'acide malique.

Cet acide rougissait fortement le papier tournesol. Exposé à l'action du feu, il se boursoufflait et brûlait en donnant les produits des matières végétales: il précipitait l'eau de chaux en flocons, il donnait avec les sels de mercure et d'argent un précipité semblable en tout à celui formé dans ces sels par l'acide malique pur.

Traité par l'acide nitrique à l'aide de la chaleur, il se convertissait en acide oxalique avec les phénomènes que présente cette opération faite avec l'acide malique lui-même; toutes ces propriétés m'ont convaincu que cet acide était de l'acide malique.

Traitement par l'alcohol (des bourgeons de peuplier épuisés par l'eau.)

Les bourgeons de peuplier épuisés par l'eau, ont été exposés à une douce chaleur, dans une étuve, afin de les sécher : parvenus à un point de dessiccation convenable, je les ai traités par l'alcohol à 36°. à l'aide de la chaleur, portée à un degré assez élevé pour que le liquide entrât en ébullition. L'alcohol, dans cette opération, prit une couleur jaune tirant sur le vert. Filtré bouillant, il laissa déposer en se refroidissant, une matière floconneuse d'apparence nacrée, blanchâtre; cette matière recueillie sur un filtre avait beaucoup de ressemblance avec la cire; cependant, fondue avec précaution et en consultant un thermomètre placé dans le même bain, j'ai trouvé qu'elle n'entrait en fusion qu'à un degré de température supérieur à celui de l'eau bouillante. Ce que ne fait pas la cire, qui est fusible au 68°. Cette ma-

tière chauffée plus fortement, brunit, bout et se réduit en vapeur qui n'a pas l'odeur de la cire, mais bien celle de la graisse. Cette vapeur était acide, rougissait le papier tournesol, effets que produisent tous les principes des matières végétales exposées à l'action de la chaleur.

Monsieur de Labillardière, membre de l'Institut, à qui je fis part du travail que j'avais entrepris sur les bourgeons de peuplier, me conseilla d'examiner la propolis qu'il croyait devoir exister dans les bourgeons de peuplier où les abeilles vont, suivant lui, la chercher.

L'analyse de cette substance ayant été faite par M. Vauquelin, je ne m'occupai pas de la répéter, mais je voulus cependant en obtenir quelques produits; à cet effet je fis dissoudre une matière pulvérulente, qui me fut donnée pour de la propolis; mais qui n'en était qu'une partie, mélangée avec une grande quantité de débris végétaux et animaux. Depuis je m'en procurai de beaucoup plus pure, sèche et granulée, ayant un aspect résineux de couleur jaune-verdâtre et offrant beaucoup de ressemblance, pour l'odeur, à celle de la résine de peuplier. Cet échantillon m'ayant été remis, mon travail se trouvant terminé, je n'ai pu en établir la comparaison; mais je me propose d'y revenir. Je pris donc cette propolis, et je la fis macérer dans l'alcohol, celui-ci se colora en brun-verdâtre, la résine obtenue par l'évaporation de la liqueur filtrée, fut mise en parallèle avec celle provenant de bourgeons de peuplier pour qu'il soit facile d'en établir la comparaison.

Ayant, pendant les opérations nécessaires pour obtenir ces produits, retiré, par le même moyen que celui employé pour les bourgeons de peuplier, une matière grasse qui offrait beaucoup d'analogie en apparence avec celle des bourgeons, je soumis cette matière à l'action de la chaleur en consultant un thermomètre, ainsi que je l'avais fait pour l'examen de celle obtenue par les bourgeons. Je trouvai une assez grande différence de fusibilité, car la matière de la

propolis était fusible de 57 à 58° 58 ; ce n'est pas la seule différence, cette dernière substance avait une odeur de miel qui se développait en la chauffant. A un degré plus élevé, elle n'éprouvait pas tout-à-fait les mêmes phénomènes, la quantité de vapeurs qu'elle produisait en brûlant était moindre et avait encore l'odeur de miel (1).

Suite de l'analyse des bourgeons de peuplier.

L'alcohol dont on avait obtenu la matière grasse après le refroidissement de ce liquide, fut soumis à la distillation, l'alcohol distillé avait une légère odeur aromatique, mais il ne précipitait pas par l'eau distillée. La distillation, poussée jusqu'aux deux tiers, on retira de la cornue le produit et on le fit évaporer dans une capsule de porcelaine. De cette matière, j'obtins une matière résineuse d'un vert jaunâtre, molle, d'une odeur encore un peu aromatique ; elle est soluble dans l'alcohol et l'éther, insoluble dans l'eau et contient encore quelques traces d'acide gallique ; bien lavée, et exposée à l'air, elle acquiert de la dureté et se dessèche. Voulant comparer cette résine à celle obtenue de la propolis, j'ai trouvé une différence bien grande dans les caractères de ces deux résines. J'ai cru devoir mettre en regard les divers phénomènes qu'elles présentent avec quelques agens chimiques.

---

(1) Il est bon de remarquer que les diverses matières grasses obtenues des végétaux ou du produit des végétaux ou des animaux, par l'alcohol (à l'aide de la chaleur) ont divers degrés de fusibilité. Ainsi la matière grasse obtenue du houblon, d'après MM. Chevallier et Payen, se fond à 60°. (*Voyez* Journal de Pharmacie 1822.) Celle des bourgeons de peuplier ne se fond qu'à un degré au-dessus de la chaleur nécessaire pour porter l'eau à l'ébullition. Enfin celle *de la propolis est fusible* de 57 à 58°. Ces substances sont-elles différentes, ou bien sont-elles le résultat d'une même matière grasse avec des corps étrangers ?

Résine des bourgeons du peuplier.	*Résine obtenue de la propolis.*
Couleur jaune verdâtre.	Couleur brune verdâtre.
Odeur légère, mais agréable.	Odeur peu marquée.
Saveur forte, prenant à la gorge et y causant de l'irritation.	Saveur moins forte et moins irritante que celle du peuplier.
Combustion.	*Combustion.*
Elle brûle avec vitesse en répandant une odeur aromatique.	Mêmes phénomènes.

RÉSINE DU PEUPLIER.	RÉSINE DE PROPOLIS.
Dissolution dans l'alcohol.	*Dissolution dans l'alcohol.*
Elle colore ce liquide en vert jaunâtre, le goût de cette dissolution est très- (1) prononcé, désagréable et amer.	Elle colore ce liquide en brun verdâtre; le goût de cette dissolution est peu marqué.

J'ai borné là les diverses comparaisons que j'ai cru devoir faire, et si par le tableau comparatif on remarque de la différence entre ces deux substances, je crois qu'il est facile de les rapprocher davantage en prenant pour type de la propolis récente.

(1) Il est excessivement difficile d'enlever à la résine de peuplier les diverses portions d'acide gallique qu'elle contient, il faut multiplier les lavages par l'eau, ayant soin de malaxer pendant long-temps, afin de mettre toutes les parties en contact.

Voulant obtenir directement la résine des bourgeons de peuplier, j'ai pris une quantité donnée de bourgeons desséchés, et les ai mis en macération dans l'alcohol, puis le lendemain j'ai porté à l'ébullition; l'alcohol filtré bouillant laissa déposer par le refroidissement la matière grasse des bourgeons. La résine obtenue de l'évaporation était la même que celle obtenue précédemment, seulement elle était plus odorante, ce qui doit être attribué à l'huile essentielle que l'on peut obtenir de cette résine par la distillation : cette résine contenait aussi de l'acide gallique que l'on peut enlever par le lavage, cet acide était sali par un peu de matière colorante et d'extrait gommeux.

Quelques essais par l'éther ont présenté les mêmes résultats; mais la dissolution éthérée étant évaporée offrait à sa surface une pellicule jaunâtre, affectant une forme cristalline étoilée; elle fut séparée soigneusement et fut reconnue par l'examen être cette matière grasse dont il a déjà été fait mention.

Cette matière est soluble dans l'éther, insoluble dans l'alcohol froid.

Il ne me reste plus qu'à déterminer quelles étaient les substances contenues dans le ligneux (non dissous) par l'alcohol et l'eau. Ce ligneux incinéré a donné un résidu blanc (1) qui, lavé à l'eau distillée, a communiqué à celle-ci la propriété alcaline de ramener au bleu le papier de tournesol rougi par un acide.

Les sels solubles dans l'eau distillée étaient :

Le sous-carbonate de potasse,

L'hydrochlorate et le phosphate de la même base,

Des traces de sulfate.

---

(1) Si on brûle les bourgeons entiers on obtient une fumée noire, épaisse, qui dépose, sur le haut du vase où s'opère la combustion, une pellicule noire qui n'est autre chose que du charbon extrêmement divisé, *Noir de fumée*. Il se développe une odeur aromatique semblable à celle dégagée pendant la combustion de la résine.

La partie insoluble dans l'eau, traitée par l'acide hydrochlorique, s'est dissoute avec effervescence, le produit ayant été essayé par les réactifs, ces corps y ont déterminé la présence :

1°. Du carbonate de chaux ;
2°. Du phosphate de la même base ;
3°. De l'oxide de fer ;
4°. Un résidu insoluble dans l'acide a été reconnu être de la silice.

On voit d'après ces expériences, que les bourgeons du peuplier contiennent :

1°. De l'eau de végétation ;
2°. Une huile essentielle odorante ;
3 . De l'acétate d'ammoniaque ;
4°. Des traces d'hydro-chlorate de la même base ;
5°. Un extrait gommeux ;
6°. De l'acide gallique ;
7°. De l'acide malique ;
8°. Une matière grasse particulière, fusible à une température plus élevée que celle de l'eau bouillante ;
9°. De l'albumine en très-petite quantité ;
10°. Une matière résineuse.

Résultat des produits de la combustion.

1°. Sous-carbonate de potasse ;
2°. Phosphate de la même base ;
3°. Traces de sulfate.

Sels insolubles.

1°. Carbonate de chaux ;
2°. Phosphate de la même base ;
3°. Oxide de fer ;
4°. De silicium. (Silice.)

Quelques essais faits sur une matière séparée des bour-

geons par le frottement, a donné les mêmes résultats à quelques différences près dans les quantités.

Il résulte de cette analyse que la partie odorante des bourgeons de peuplier (dont l'odeur est suave) a quelqu'analogie avec les baumes, qu'elle réside dans l'huile essentielle, qu'on peut obtenir aisément par distillation.

Cette huile, dont l'odeur est masquée dans les bourgeons par diverses substances qui l'accompagnent, n'a pas le même degré de suavité que lorsqu'on la présente isolément.

Il m'a été impossible d'en obtenir une assez grande quantité pour me livrer à d'autres expériences sur cette huile. On peut conclure de ce que nous venons de dire que les divers produits qu'on peut retirer de cette partie du végétal, pourraient bien être de quelqu'utilité en pharmacie.

La teinture, l'huile essentielle, l'eau distillée odorante et la résine pourraient être prescrites dans l'usage médical; mais ce serait sortir de mon sujet; je laisse à chercher au praticien quelles sont les propriétés médicales de ces corps, pour les employer au soulagement de l'humanité.

Si j'ai pu indiquer une substance de quelqu'utilité dans l'art de guérir, je me croirai bien dédommagé de ce faible travail.

NOTE

sur la purification de l'opium par l'éther,

Par M. Robiquet.

En considérant les diverses méthodes qui avaient été proposées jusqu'alors pour dépouiller l'opium de ses qualités vireuses, j'avais cru remarquer que toutes avaient pour résultat de le séparer plus ou moins complétement de cette matière à laquelle on a donné le nom de narcotine. Alors, dans l'intention d'arriver plus directement et plus efficace-

ment au but, j'avais indiqué l'éther comme étant le plus énergique dissolvant de cette substance. et déjà on a reconnu l'avantage de ce procédé que j'avais offert comme une conséquence déduite de la nature mieux connue de l'opium. J'ai dernièrement acquis la preuve que long-temps avant moi, le docteur Alphonse Leroy avait fait usage de cette méthode de purification, et qu'il en avait reconnu toute l'efficacité; ainsi, tout en profitant de cette idée qui paraît bonne, il faut en faire honneur à celui qui le premier l'a mise au jour. J'ignore si ce procédé a été publié dans quelque ouvrage; mais voici ce qu'on en trouve dans la thèse sur le choléra-morbus qui a été soutenue, en 1812, devant la faculté de médecine, par M. le docteur Giraud de Fontenay.

« L'illustre président de ma thèse, M. le docteur Alphonse » Leroy, a bien voulu me communiquer la méthode cura- » tive qu'il emploie contre cette formidable maladie, mé- » thode qu'il assure lui avoir constamment réusssi, et même » encore trois fois cette année, sur trois individus différens.

» Ce savant professeur, après avoir observé profondé- » ment cette maladie, et tous les symptômes effrayans qu'elle » présente, s'attache spécialement à la répugnance de l'es- » tomac pour tout liquide, quoique la soif soit impérieuse, » la langue sèche, les papilles de la langue arides et d'un » jaune foncé brun, l'haleine brûlante. Malgré ces symp- » tômes qui semblent exiger des boissons, ce praticien habile, » plus attentif à la répugnance de l'estomac pour les boissons » que cet organe repousse avec une bile poracée, ne permet » aucun fluide; il accorde de se laver la bouche avec de » l'eau froide qu'il fait rejeter au malade, sans lui permettre » d'en avaler une goutte.

» Il donne d'heure en heure un tiers de grain d'un lauda- » num bien purifié par l'éther, ce qui fait 8 grains en 24 » heures, dose qui nuirait en toute autre circonstance, et » qu'on voit dans ce cas salutaire et triomphante. »

» On a un laudanum bien pur, bien dégagé de toute » partie résineuse, en versant dessus de l'éther sulfurique » bien rectifié; l'éther s'empare de ce qu'il y a encore de » résine d'opium, et il ne reste qu'un laudanum purement » gommeux : c'est celui que le docteur Alphonse Leroy,

» dans sa pratique, a le premier fait préparer, et que con» stamment il emploie. Par cette administration du laudanum » sec, les vomissemens et les déjections deviennent moins » fréquens, et aussi moins abondans; alors le calme s'an» nonce, la langue s'humecte, la soif diminue sans que le » malade ait bu; la répugnance de l'estomac pour tout li» quide est telle, que les gouttes mêmes de laudanum de » Sydenham, mises en une cuillerée de fleur d'orange sont » le plus souvent revomies.

ESSAI D'ANALYSE

Des fleurs du Chardon étoilé. Centaurea Calcitrapa, L. (Flosculeuses T.)

Par M. Petit, pharmacien.

(Communiqué par M. Caventou.)

M. Petit, correspondant de notre Société, à Corbeil, m'a fait parvenir il y a déjà quelque temps, des recherches qu'il a faites sur la composition des fleurs de chardon étoilé : je les aurais déjà communiquées à la Société, si mes occupations ne s'étaient opposées à ce que je le fisse comme je le désirais.

Les médecins du pays employant assez fréquemment ces sortes de fleurs en infusion dans les fièvres intermittentes, cette considération a porté M. Petit à les examiner.

Le travail de notre confrère n'est pas complet, ainsi qu'il le dit lui-même; mais il se propose de le continuer, et de vous faire part de ses nouvelles observations. En attendant, il a cru devoir publier les résultats suivans :

Action de l'eau distillée.

8 gr. de fleurs furent mis à bouillir avec 125 gr. d'eau

distillée jusqu'à réduction de 96 gr. de liquide. La décoction passée et filtrée présenta les propriétés suivantes :

Elle était fort amère, d'un jaune brun, et se troubla légèrement par le refroidissement.

L'oxalate d'ammoniaque y a produit un léger précipité.

L'émétique n'y apporta d'abord aucun changement, mais au bout de 12 heures il apparut quelques flocons.

La noix de galle produisit un précipité abondant.

Le sulfate de fer un précipité noir verdâtre abondant.

Le nitrate de baryte, *idem*.

La gélatine, un précipité floconneux brunâtre.

Enfin le tournesol rougi par un acide devint un peu violet, et l'auteur attribue ce changement au mélange des couleurs de la décoction et du papier.

Action de l'eau distillée aiguisée d'acide sulfurique.

125 Grammes de fleurs mis en ébullition avec 1 kilog. d'eau acidulée, ont fourni un décoctum très-amer, rouge, couvert d'une pellicule irisée.

Une deuxième décoction faite comme la première était encore amère, moins rouge, et présentait également une pellicule irisée.

Enfin, une troisième décoction avec 500 gr. de liquide acidulé n'était plus amère.

Les deux premières décoctions furent réunies et traitées par la chaux vive en excès. Le liquide perdit presque toute son amertume, et le précipité calcaire, d'un jaune brun, traité par l'alcohol bouillant ne fournit à ce véhicule qu'une faible amertume. Qu'est devenue l'amertume des décoctions? C'est ce que notre confrère cherchera à trouver.

Action de l'éther sulfurique.

La teinture éthérée des fleurs du chardon étoilé est d'un jaune faible et verdâtre; évaporée lentement elle présente

des points grenus, d'apparence cristalline, qui se rassemblent à la surface de la capsule. Le résidu de l'évaporation est une substance ambrée et tenace. Les points cristallins exposés à une chaleur de 30°. R. se ramollissent, se fondent et reprennent par le refroidissement une apparence régulière.

Action de l'alcohol.

120 grammes de fleurs traitées par 750 grammes d'alcohol bouillant, et lavées ensuite avec 125 gr. de nouvel alcohol à la même température, furent totalement décolorées et dépouillées d'amertume.

La teinture alcoholique étendue de 125 grammes d'eau distillée, se trouble et laisse précipiter des flocons.

Cette liqueur, distillée au bain-marie, donna un produit alcoholique qui participe de l'odeur des fleurs du chardon étoilé. Le résidu aqueux de la distillation pesait 155 grammes.

Ce résidu était brun, trouble, très-amer et rougissait fortement le tournesol.

Notre confrère en a extrait une quantité assez forte d'une substance verte foncée, molle, élastique, et possédant à un degré l'odeur de calcitrape. Cette substance est insoluble dans l'eau, soluble en partie dans l'alcohol rectifié. L'éther la dissout presque entièrement, et laisse par l'évaporation une substance d'un beau vert dont l'eau sépare une matière huileuse de même couleur qui vient nager à sa surface. La partie qui ne se dissout pas dans l'éther est de couleur brune.

La matière huileuse verte pénètre facilement le papier, surtout à l'aide de la chaleur et le colore en vert.

La liqueur aqueuse d'où les flocons verts ont été extraits, a été filtrée et essayée par les mêmes réactifs qui ont servi pour la décoction des fleurs, les résultats ont été les mêmes, ils étaient seulement plus sensibles.

Une partie de cette liqueur fut aiguisée par l'acide muria-

tique et traitée par la magnésie caustique en excès. On jeta le tout sur un filtre après un entier refroidissement. Le liquide qui passa était très-jaune et peu amer; la magnésie avait acquis une couleur jaune.

Le liquide jaune précipitait abondamment par la noix de galle, fort peu par l'oxalate d'ammoniaque et le sulfate de fer, le nitrate de baryte. La colle et l'émétique n'y produisaient rien, l'alcohol à 40°. un léger précipité blanc, et le carbonate de potasse *idem*.

Après avoir été bien lavée, la magnésie fut mise à sécher; elle était d'un beau jaune semblable au stil de grain sans amertume; mise en digestion pendant trois heures dans de l'alcohol bouillant, et la teinture alcoholique évaporée à siccité, a fourni une matière cristalline, ambrée et fort amère.

Cette matière reprise par de l'alcohol à 36°., présente une substance grasse, et laisse des cristaux indissous et dénués d'amertume.

Cette liqueur fut évaporée et le résidu repris encore par de l'alcohol; le tout s'est dissous à l'exception d'une matière blanchâtre, soluble dans l'eau. Enfin cette solution filtrée et évaporée de nouveau a fourni un produit de couleur ambrée, très-amer, se dissolvant en totalité dans l'alcohol et imparfaitement dans l'eau.

C'est dans ce composé que réside le principe amer des fleurs du chardon étoilé, principe dans lequel réside sans doute la propriété anti-fébrile, et que M. Petit va s'occuper d'étudier et de nous faire connaître aussitôt qu'il le pourra.

Notre confrère nous fera aussi connaître la nature du précipité qu'occasione la noix de galle dans la décoction des fleurs de cette espèce de centaurée; et si l'on doit ou non ranger ce principe amer dans la classe des alcalis végétaux. Dans le premier cas, il fixera nos idées sur la nature de l'acide qui le sursature dans la fleur.

NOUVELLES OBSERVATIONS

Sur l'emplâtre de Ciguë.

Par M. Limousin-Lamothe.

Ces observations, que m'ont suggéré celles de M. Cap, insérées dans un des précédens numéros du Journal de pharmacie, ainsi la que note à laquelle elles ont donné lieu, me paraissent pouvoir être soumises à la société de pharmacie pour faire suite aux matériaux qu'elle recueille sur ces sortes de matières.

Depuis long-temps, des pharmaciens très-recommandables, ont adopté le mode au moyen duquel on incorpore la partie colorante verte de la ciguë dans l'emplâtre de ce nom, et ont rejeté l'ancienne pratique; laquelle, outre la longueur de l'opération et la perte d'une partie considérable de matière qui, toujours, adhère au parenchyme de la ciguë, a encore l'inconvénient d'altérer les principes constituans de celle-ci, par le temps qu'elle est à cuire pour être privée de son humidité.

Si on a la prévoyance de préparer la fécule verte trois ou quatre jours avant de l'employer, et de la laisser exposée à l'air pour lui faire perdre sa plus grande humidité, elle se dissoudra en entier dans les matières grasses, à l'aide d'une douce chaleur qui ne lui fera pas perdre son arome constitutif ni aucune de ses propriétés intrinsèques, parce que, dans ce cas, elle ne sera pas altérée par un calorique trop continu. Alors l'emplâtre, outre l'intensité et la beauté de couleur, qu'il acquiert en raison directe de la quantité de fécule et de sa non-altération par le calorique, conserve encore, à un haut degré, l'arome qui lui est propre.

Ce dernier procédé a été le sujet de plaintes fondées de la part de plusieurs pharmaciens dont l'opinion est d'ailleurs d'un si grand poids : mais ne pourrait-ce pas être dû, d'un côté, aux altérations qu'éprouve la fécule encore chargée d'humidité surabondante, et soumise, pour l'en dépouiller,

à l'action d'un calorique trop élevé ou trop long-temps prolongé? De l'autre, à la modification de la gomme ammoniaque, dépouillée de son arome naturel par sa purification dans le vinaigre scillitique qui lui a substitué le sien? Et sans parler d'emplâtre fait avec la fécule, on trouve, sous ce rapport, une grande différence entre celui obtenu par le procédé des codex et celui de Baumé qui conserve, à cet égard, son avantage sur l'autre.

La purification de la gomme ammoniaque n'étant pas généralement adoptée, il me paraît préférable de l'incorporer en poudre comme le prescrit Baumé; alors, en adoptant la formule de cet auteur, à la pratique duquel il faut presque toujours revenir, il ne s'agira que d'omettre la décoction de la ciguë et de la remplacer par l'incorporation de la matière colorante verte très-soigneusement préparée par expression du suc, par une prompte coagulation et une dessication environ de moitié.

Cet emplâtre n'acquérerait-il pas, ce me semble, plus de vertu, si, après avoir amené le suc clarifié en consistance d'extrait, celui-ci desséché et pulvérisé était ajouté à l'emplâtre? C'est une idée, du reste que je hasarde et que je soumets à l'approbation de la société.

RAPPORT

Sur deux notes relatives à la préparation de l'emplâtre de ciguë,

Par MM. Henry et Labarraque.

Vous nous avez chargés, M. Henry et moi, de vous faire un rapport sur deux notes relatives à la préparation de l'emplâtre de ciguë. L'une de ces notes, est de M. Limousin-Lamothe, pharmacien distingué à Alby; l'autre, en forme de lettre adressée à MM. les Rédacteurs du Journal de Pharmacie, est de M. Dupouy, élève en pharmacie à Bayonne.

Ce n'est qu'avec la plus grande réserve, ce nous semble, qu'on doit modifier les préparations pharmaceutiques

dont les vertus médicinales sont constatées. Il est permis (peut-être est-ce même un devoir pour le pharmacien vraiment digne de ce nom) d'être pour ainsi dire méticuleux quand il sagit de toucher aux médicamens que les anciens ont désignés sous le nom de galéniques. Il faut obtenir le produit que l'auteur de la formule a obtenu; un peu plus ou un peu moins de peine ou de perte ne doit pas arrêter. Dans le sujet qui nous occupe la ciguë retient une partie des substances qui ont agi sur elle, mais ce motif est de peu de valeur, et d'ailleurs nous indiquerons un moyen de recueillir la presque totalité de ces ingrédiens.

La difficulté de dissoudre la gomme ammoniaque a déterminé le célèbre Baumé à la réduire en poudre pour l'ajouter à la masse emplastique de ciguë. Il n'est pas toujours possible d'exécuter cette amélioration, à moins de choisir des larmes de cette gomme résine. Du reste il est mieux de suivre en tous points le Codex.

Morellot proposait dans ses leçons de remplacer les feuilles de ciguë dans l'emplâtre de ce nom par la fécule verte. M. Cap a reproduit ce procédé dans le Journal de Pharmacie, et M. Boullay l'a combattu dans une note critique. Nous partageons entièrement son opinion sur ce point. M. Limousin-Lamothe reproduit de nouveau ce procédé, en conseillant d'employer la fécule à moitié sèche; mais, d'après ce qui a été observé à la pharmacie centrale, le produit est beaucoup moins beau qu'en suivant la formule du Codex, attendu que, quand on sépare la fécule de ciguë du suc exprimé de la plante, on enlève au moyen de la chaleur au moins la moitié de son poids d'albumine qui enveloppe la matière verte, et s'oppose à l'action des corps résineux sur elle. En se servant de la plante dont on a exprimé le suc, et faisant agir sur ce résidu le mélange résineux, on obtient un emplâtre plus coloré qu'avec la fécule. Un autre inconvénient que possède l'emplâtre de ciguë fait avec la fécule, c'est de la laisser séparer quand on mêle cet emplâtre avec celui de diachilum. M. Limousin-Lamothe conseille de faire dessécher le suc de ciguë, de le réduire en poudre, et de l'ajouter à l'emplâtre pour augmenter sa vertu. Cette poudre s'unirait-elle bien, et ne la verrait-on pas se séparer quand on malaxe l'emplâtre dans l'eau? et d'ailleurs c'est

au médecin à prescrire cette addition qui peut se faire au moment même de l'employer.

M. Dupouy présente dans sa lettre, une critique raisonnée du procédé par la fécule, et conseille d'ajouter à la masse emplastique faite d'après le Codex, et au moment de la couler, une certaine quantité d'essence de térébenthine qui lui donne une grande fluidité, de faire ensuite chauffer la colature pour dégager cette essence. Nous avons répété cette expérience. Ce qu'il avance est très-exact, l'odeur d'essence de térébenthine ne reste pas, mais l'emplâtre nous a paru un peu moins consistant; l'évaporation exige des précautions que l'auteur signale et qu'on ne peut négliger sans danger dans un laboratoire resserré.

Nous trouvant à une époque de l'année où il nous était impossible de nous procurer de la ciguë fraîche, et voulant exécuter le mandat dont vous nous avez honorés, nous avons employé la ciguë sèche pilée et ensuite humectée comme pour lui rendre son eau de végétation. Avec elle, nous avons fait l'emplâtre qui offre un produit aussi beau qu'en employant la plante récente.

Il nous a paru intéresant de nous assurer si la ciguë sèche avait besoin d'être humectée pour fournir aux résines son principe colorant; nous avons ajouté cette plante sèche et pilée sur la mixtion chaude, et après quelques minutes d'une légère ébullition, nous avons obtenu un emplâtre un peu moins beau que celui obtenu par l'emploi de la plante fraîche.

Comme tous nos confrères, nous avons observé qu'on éprouve une perte en procédant d'après le Codex, mais en faisant usage d'une bonne presse, dont les plaques sont chauffées à l'eau bouillante, elle est moins grande, et on la rend presque nulle, en reprenant le marc exprimé, le faisant bouillir dans suffisante quantité d'eau pendant une demi-heure, avec la toile qui a servi à passer l'emplâtre, enlevant la plante avec une écumoire, et la soumettant à la presse dans le même linge qui a déjà servi, et décantant l'emplâtre qui est fixé à la surface de la colature quand celle-ci est refroidie. Ce moyen est comme on voit embarrassant, et ne nous paraît devoir être employé que lorsqu'on agit sur d'assez fortes masses.

En employant la ciguë sèche, et exprimant seulement à la main nous avons trouvé que la plante retenait les trois quarts de son poids de matière emplastique, dont nous avons retiré par l'ébullition dans l'eau les deux tiers de cette quantité; le résidu séché pesait un huitième de plus que la plante employée, ce que nous croyons pouvoir attribuer aux impuretés contenues dans la résine.

De ce que nous venons d'exposer nous croyons devoir conclure que le procédé par la fécule n'offre aucun avantage, et que celui du Codex doit continuer d'être rigoureusement suivi.

Que l'addition, dans l'emplâtre de ciguë, de l'extrait de la plante desséchée peut sans doute augmenter les propriétés de ce topique, mais que c'est au médecin à préciser le cas où il jugera nécessaire de l'effectuer. Que le mélange d'une petite quantité d'essence de térébenthine au moment de passer l'emplâtre, donne à ce dernier une grande fluidité, et qu'on peut éviter une partie de la perte, mais que l'ébullition du marc dans l'eau, et son expression prompte offrent un égal avantage, avec moins de crainte du feu. Ce qui ne doit pas empêcher de rendre la justice que mérite M. Dupouy, élève en pharmacie. Nous pensons que des remercîmens et des témoignages d'encouragement doivent être adressés à ce jeune confrère.

M. Limousin-Lamothe qui nous a déjà adressé tant d'utiles observations, reconnaîtra sans doute que l'amour du vrai a été notre seule guide, et il nous excusera de ne pas avoir, cette fois, partagé son opinion.

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ DE PHARMACIE,

N°. VIII, Août 1822.

ERRATA.

Page 400, ligne 4, *bien mal à propos*, lisez : *bien ou mal à propos*.

Page idem, ligne 25, *et dans ce qui est relatif aux huiles*, lisez : *pour ce qui est relatif aux huiles*, etc.

IMPRIMERIE DE FAIN, PLACE DE L'ODÉON.

JOURNAL DE PHARMACIE ET DES SCIENCES ACCESSOIRES.

N°. X. — 8e. *Année.* — Octobre 1822.

ESSAI ANALYTIQUE

Sur les fruits de l'arequier, areca cathecu, *famille des palmiers.*

Par M. B. Morin, pharmacien.

Lu à la Société de médecine de Rouen, le 9 juillet 1822.

L'arbre qui produit l'arec-cachou croît abondamment dans les îles Moluques, à Ceilan et dans plusieurs autres contrées méridionales de l'Asie. Il reçoit de Linnéus le nom d'*areca cathecu*, parce qu'il croyait, d'après les écrits des voyageurs, que c'était de cet arbre qu'on retirait le cachou. Nous ne donnerons aucun détail sur l'histoire naturelle et les usages de cette substance; ce que nous pourrions rapporter serait tiré d'ouvrages connus. Le commerce nous l'offrant aujourd'hui en abondance, nous avons pensé que son examen chimique serait de quelque intérêt. Les résultats que nous avons obtenus assignent à l'arec-cachou une

place distinguée parmi les astringens ; et s'il suffisait, pour corroborer l'opinion de Linnéus sur l'origine du cachou, de constater l'existence d'une grande quantité de tannin dans les fruits de l'arequier, les recherches analytiques que j'ai l'honneur de présenter à la société, imprimeraient le caractère de la vérité à l'assertion de l'illustre Suédois.

Action de l'alcohol sur l'arec-cachou.

L'alcohol froid est le premier agent à l'action duquel les fruits de l'arequier ont été soumis. Après vingt-quatre heures de séjour sur cette substance, l'alcohol avait contracté une couleur brunâtre et une saveur astringente. L'alcohol renouvelé jusqu'à nullité d'action fut filtré pour être distillé au bain-marie. Le produit de la distillation n'avait aucune odeur étrangère à l'alcohol. Le résidu laissé dans le bain-marie était solide, de couleur rougeâtre, et d'une astringence très-prononcée ; on le traita par l'eau distillée qui n'en a dissous qu'une partie ; on filtra pour séparer une matière rouge insoluble, et on la mit à part pour l'examiner ultérieurement. Le liquide provenant de ce traitement, soumis à l'action des réactifs, s'y comporta de la manière suivante : Il a rougi le papier de tournesol (1) ; la solution d'émétique n'y détermina point de précipité, même au bout de plusieurs heures. Les acides minéraux, tels que les acides sulfurique, nitrique et hydrochlorique, troublent fortement la liqueur. Les alcalis rendent la couleur rouge beaucoup plus foncée sans y occasioner de précipité. L'acétate de plomb la décolore entièrement, en y produisant un précipité rougeâtre ; le sulfate de fer la précipite abondamment en noir ; enfin la gélatine y produit un précipité floconneux, insoluble dans l'eau bouillante.

---

(1) Le changement de couleur du papier de tournesol ne peut être attribué à la matière colorante de l'arec, puisque les alcalis le ramenaient à sa couleur primitive.

Une autre portion de cette liqueur évaporée avec ménagement donna un extrait d'un brun rougeâtre et d'une saveur extrèmement astringente. Trituré avec de la potasse, il dégagea de l'alcali volatil; l'acide sulfurique versé sur cet extrait produisit une odeur très-sensible d'acide acétique. Mis en contact à la température ordinaire avec de l'éther sulfurique, celui-ci se colora faiblement en jaune, et fut sans action après trois rechanges.

La matière laissée par l'éther faisait à peu près la sixième partie de la masse extractive obtenue par l'alcohol. Elle fut considérée comme du tannin; elle était d'un rouge brunâtre, soluble dans l'eau et dans l'alcohol, et précipitait abondamment la gélatine.

Les liqueurs éthérées ont fourni, par une évaporation spontanée, des traces d'une matière grasse verdâtre. Lavée avec de l'eau distillée, elle communique à celle-ci la propriété de précipiter en violet l'hydrochlorate d'or, et en noir les sels de fer, sans troubler la gélatine : à ces caractères on reconnut l'acide gallique. Quant à la matière grasse, nous l'examinerons dans un article particulier. Jusqu'alors elle a été obtenue en trop petite quantité pour être étudiée avec soin; comme elle n'est pas soluble dans l'eau, il est probable que nous la rencontrerons plus abondamment dans le résidu que l'eau n'a pu dissoudre.

Après avoir dissous dans l'eau une certaine quantité de l'extrait aqueux qui vient d'être examiné, on versa dans la liqueur de l'acétate de plomb qui produisit un précipité de couleur de lie de vin. Recueilli sur un filtre et lavé avec soin, il fut délayé dans l'eau et soumis à un courant d'hydrogène sulfuré pour en séparer le plomb; on filtra la liqueur, et par évaporation à siccité, elle a fourni un extrait brunâtre, acide, de saveur astringente, précipitant abondamment la colle animale. Afin d'isoler l'acide, on chercha à priver la masse extractive du tannin qu'elle contenait, en la faisant bouillir avec un excès d'albumine liquide; par ce moyen nous avons

obtenu une liqueur acide qui, évaporée convenablement et déposée dans un lieu frais, donna quelques aiguilles cristallines qui furent connues pour de l'acide gallique.

On décomposa également, par un courant d'hydrogène sulfuré, la liqueur précipitée par l'acétate de plomb; filtrée et mise à évaporer, elle laissa un résidu d'une odeur nauséabonde, peu soluble dans l'alcohol absolu, et précipitable par la teinture de noix de galles. Nous regardons cette substance comme analogue au principe particulier qui se rencontre dans les légumineuses. Soumise à l'action du calorique dans un tube de verre, elle donne tous les produits des matières végétales non azotées.

On se rappelle qu'en traitant l'extrait alcoholique d'arec par l'eau distillée, il est resté sur le filtre une matière rouge insoluble de couleur rougeâtre. Cette substance, traitée par l'éther sulfurique jusqu'à épuisement, communiqua à celui-ci une couleur jaune-verdâtre, peu intense; évaporée spontanément, la liqueur éthérée laissa une matière grasse verdâtre, tout-à-fait identique avec celle obtenue plus haut. Nous reviendrons sur cette matière.

De la matière rouge insoluble.

Cette matière est d'un rouge brun, insipide et inodore; l'alcohol la dissout en grande proportion; elle est au contraire insoluble dans l'éther; l'eau froide n'a aucune action sur elle, tandis que l'eau bouillante en dissout une petite quantité. Sa dissolution ne précipite pas l'émétique, mais trouble fortement la gélatine. L'acide hydroclorique affaibli n'exerce à froid aucune action sur elle; si on y applique la chaleur, il la dissout sans lui enlever la propriété de précipiter la gélatine. Lorsqu'on la traite par une solution de potasse, elle s'y dissout et prend une couleur plus intense; par ce traitement, elle a éprouvé un certain degré d'altération; car, précipitée de sa dissolution par un acide, elle n'a

plus la propriété tannante. La matière rouge insoluble, traitée par l'acide nitrique, donna beaucoup d'acide oxalique et un principe qui, par l'addition de la potasse, prenait une belle couleur orangée rougeâtre, semblable à une dissolution d'un chromate acide. Nous ne nous arrêterons pas davantage sur cette matière, qui paraît être une modification de la matière rouge insoluble, extraite du quinquina par MM. Pelletier et Caventou.

De la matière huileuse verdâtre.

Cette substance a la consistance de l'huile d'olive ; elle est d'une saveur âcre et d'une odeur particulière. Distillée avec de l'eau, elle donna à ce liquide un aspect laiteux, son odeur et sa saveur. Elle est entièrement soluble dans l'alcohol et l'éther ; elle se dissout dans les alcalis et paraît jouir de tous les caractères d'une huile végétale. En effet, après avoir été saponifiée par la potasse pure, on examina le savon obtenu d'après la méthode de M. Chevreul ; en conséquence il fut décomposé par l'acide tartrique, qui en sépara des flocons de matière grasse. On filtra pour les recueillir, et on les lava à plusieurs reprises, puis on les traita par l'alcohol bouillant, qui n'a dissout que la matière grasse ; et par évaporation on obtint un acide gras qui avait toutes les propriétés de l'acide oléique. La liqueur filtrée était colorée en jaune et avait une saveur âcre et acide. Son odeur rappelait celle de l'huile avant sa saponification. Distillée, elle a fourni une liqueur odorante nullement acide ; le résidu de la distillation contenait du principe doux des huiles, une matière colorante et de la crème de tartre.

Action de l'éther sur l'arec-cachou épuisé par l'alcohol.

Les fruits de l'arequier épuisés par l'alcohol ont été mis en digestion dans l'éther sulfurique. Après plusieurs jours de contact l'éther ne se [illegible]ra pas ; on filtra, et par une

évaporation spontanée on obtint un résidu incolore, solide et gras au toucher. Cette matière, peu sapide d'abord, développe ensuite quelque âcreté, mais elle ne doit cette propriété qu'à une petite quantité d'huile volatile qu'elle retient, car quelques minutes d'ébullition dans l'eau ont suffi pour lui enlever sa saveur. L'eau qui avait bouilli sur cette matière précipitait légèrement par l'acétate de plomb. L'alcohol froid n'exerce qu'une très-faible action sur cette matière ; mais, s'il est bouillant, il la dissout en grande proportion, et par refroidissement elle se précipite. Les huiles grasses et l'essence de térébenthine la dissolvent avec facilité ; traitée par les alcalis, elle donna lieu à un savon incolore qui, décomposé par l'acide hydrochlorique, produisit de l'acide margarique. Cette matière existe dans l'arec, combinée avec l'huile verdâtre obtenue plus haut ; car en les soumettant à l'action de l'alcohol bouillant, on obtient une combinaison de ces deux corps gras.

Action de l'eau sur l'arec, épuisé par l'alcohol et l'éther.

Les fruits de l'arequier ainsi traités furent mis en contact avec l'eau froide jusqu'à ce qu'elle parût ne plus rien dissoudre ; il en résulta une liqueur de saveur fade et d'une couleur rougeâtre ; elle moussait par l'agitation. Évaporée à consistance de sirop épais, elle fut traitée par l'alcohol qui donna au mélange un aspect laiteux ; on a jugé par là que c'était de la gomme : on recueillit sur un filtre les flocons précipités par l'alcohol, et on les soumit à l'action de l'acide nitrique, qui a donné pour produit une poudre blanchâtre qui avait les caractères de l'acide mucique.

Après ces divers traitemens, on soumit l'arec à l'action de l'acide hydrochlorique affaibli : la liqueur saturée par l'ammoniaque laissa précipiter de l'oxalate de chaux.

Enfin on incinéra dans un creuset de platine des fruits de l'arequier, et on obtint pour résidu des cendres composées

de sulfate et d'hydrochlorate de potasse, de carbonate de chaux et de phosphate de la même base; de l'oxide de fer et de la silice.

CONCLUSION.

Il résulte de ce travail que l'arec-cachou contient :

1°. De l'acide gallique;
2°. Une grande quantité de tannin;
3°. De l'acétate d'ammoniaque;
4°. Un principe particulier analogue à celui qui se trouve dans les légumineuses;
5°. Une matière rouge insoluble;
6°. Une matière grasse composée d'élaïne et de stéarine;
7°. De l'huile volatile;
8°. De la gomme;
9°. De l'oxalate de chaux;
10°. De la fibre ligneuse;
11°. Des sels minéraux;
12°. De l'oxide de fer et de la silice.

NOUVEAUTÉS *en Botanique et Histoire naturelle médicale.*

Par J.-J. VIREY.

Il est toujours utile aux sciences et aux progrès de la médecine de rassembler les objets que la nature offre à nos besoins comme à la guérison de nos maux, dans les diverses régions du globe.

C'est pourquoi nous sollicitons de tous les voyageurs qu'ils recueillent avec soin tous les divers matériaux qui leur tombent sous la main, dans les climats lointains qu'ils parcourent. Certes, si des plantes, des animaux, des minéraux de nos propres contrées, sont quelquefois si curieux et si utiles, comment des objets nouveaux pour nous n'au-

raient-ils pas du prix à notre égard? Et ne peut-on pas rencontrer de ces substances, douées de propriétés puissantes, qui sont devenues la source d'un commerce opulent, comme le quinquina, la vanille, la cochenille, etc.?

Nous nous empresserons de faire connaître les travaux des hommes zélés pour la science, et de payer un juste tribut d'éloges à leur mérite. Dans ce nombre nous nous plaisons à signaler M. Lesson, pharmacien de seconde classe de la marine royale. Il a bien voulu nous communiquer plusieurs substances intéressantes et peu connues qu'il a rapportées de ses divers voyages, et qui montrent combien il serait capable de plus grands travaux, s'il s'en trouvait chargé par la suite. Nous parlons ici avec d'autant plus de confiance que sa modestie égale son zèle.

§ Ier.

Parmi les fruits, nous trouvons diverses espèces de ceux de palmiers, entre autres les fruits des *cycas circinalis* et *revoluta*, de Thunberg, palmiers dont la moelle fournit de bon sagou, comme d'autres espèces. Ceux du *phœnix declinata*, du cap de Bonne-Espérance, se nomment café sauvage; ils ressemblent à de petites jujubes, en sont portés sur un spadix à rameaux contournés. On les torréfie, ce qui développe une sorte d'huile empyreumatique analogue à celle du café (1).

Les graines du *café marron*, ou café sauvage, qui croît spontanément dans les bois indigènes de l'île de Bourbon, sont fort différentes de celles du café d'Arabie, cultivé dans

(1) M. Lesson (*Annales maritimes et colon.*, mai et juin 1822, p. 471) dit que cette espèce de palmier décrite par Jacquin (*Fragmenta botanica*, tabul. XXIV, pag. 27), a le parenchyme de son fruit coriace, sans saveur ni propriétés. Les Hottentots le rôtissent pour en faire du café; ce qu'on fait aussi chez les autres Africains avec les noyaux du dattier ordinaire.

cette île. M. Lamarck avait désigné sous le nom de *coffea borbonica*, le café indigène de Bourbon, et présumait qu'on l'employait comme le café ordinaire. Il n'en est rien : celui-ci offre une saveur très-amère, vireuse, et même un peu vomitive, ce qui le rend impropre à servir pour l'usage ordinaire. D'ailleurs ce café sauvage de Bourbon est d'une forme allongée et pointue, en manière de corne, contenu dans une arille fendue dans sa longueur du côté intérieur, qui est aplati. Il y a deux semences accolées dans le même fruit; la graine porte un sillon longitudinal aussi; elle est cornée, d'une couleur terreuse. C'est une espèce très-distincte, et qu'on ne peut jamais confondre avec le café d'Arabie cultivé dans la même île.

Le *coupi* de Cayenne est un fruit singulier, déjà vu par Aublet, qui l'a figuré pl. 280, mais qui n'est pas encore bien connu. Nous en possédons un dont l'écorce est fendillée en tous sens, et composée d'une infinité de fibres verticales réunies, ce qui fait qu'elles se divisent aisément dans la maturité. Il appartient à un arbre rosacé, de l'ordre des amygdalées, sous le nom d'*acioa*. Ces fruits récens sont très-bons, et on extrait une huile douce des deux amandes qu'ils contiennent.

Unona, bien reconnaissable à ses fruits et à des pétales coriacés, roulés en cornet, d'un brun rouge, d'une odeur et saveur aromatiques, piquantes, agréables. Les Malais usent de cette substance en infusion avec un plaisir extrême, et comme un remède universel. C'est un aromate qui nous paraît fort savoureux et stomachique, comme un mélange de girofle, de poivre, de muscade et de cannelle.

Le noyau de *mangifera splendens* L., offre une forme des plus singulières; mais il faudrait le secours d'une gravure pour la bien faire comprendre. Le fruit qui l'entoure est d'une saveur délicieuse; mais certainement la conformation du noyau est un caractère qui doit l'éloigner du manguier ordinaire, dont le noyau est couvert de filamens

blanchâtres, et qui est oblong, apláti. Nous avons aussi reçu divers échantillons de celui-ci, qui est l'abricotier de Saint-Domingue.

Les graines de l'arbre qui fournit le caoutchouc (*hevea guianensis* Aublet, *siphonia cahuchu* Willdenow) montrent une grande analogie avec celles de ricin, quoique plus grosses et plus carrées; elles sont lisses et tachetées de même, ce qui présente une analogie de plus avec les autres euphorbiacées.

Nous avons plusieurs autres fruits dont la détermination a paru incertaine à de savans botanistes, et qui annoncent de nouvelles espèces curieuses de végétaux. D'autres sont mieux connus : tel est le *litchi*, fruit délicieux des Chinois, de la taille d'un petit œuf, et dont l'enveloppe ou coque est couverte de petites pyramides anguleuses (comme dans l'ananas), sa couleur est fauve : l'intérieur contient une pulpe excellente comme les meilleures confitures, avec un noyau solide au milieu. Les feuilles ressemblent à celles du laurier-cerise; c'est un joli arbre de la famille des savonniers ou sapindées de Jussieu (*dimocarpus* de Willdenow, *pometia* de Forster, et *scytalia* de Gœrtner.)

Le badamier du Malabar, qui se trouve aussi cultivé maintenant à Cayenne, s'appelle arbre à huile, car son fruit cordiforme, polygone, est une sorte de noix qu'on peut manger, et de laquelle on extrait une huile pure. C'est le *terminalia catappa* L.

Nous ne parlerons ni des *hernandia*, ni des jamroses, ni du pois macaque, arbuste de la Guadeloupe, ni de *l'artocarpus jacca*, et d'autres espèces plus ou moins connues (1).

§ II.

Parmi les autres substances curieuses, nous aurions be-

(1) Le fruit du thé du Brésil ressemble à une sphère qui serait tronquée

soin d'obtenir plus de renseignemens sur l'écorce dite *takale*, écorce fébrifuge d'un brun-rouge, fibreuse, lisse à l'extérieur, très-estimée chez les Malais. Elle remplace très-bien le quinquina à Sambouangan.

Une espèce de *cycas*, que sa forme fait appeler palmier-fougère, fournit une gomme blanche qui a l'apparence de l'adragante; mais elle est facilement soluble comme l'arabique, et peut la remplacer. Au reste, plusieurs *acacias* donnent de la belle gomme, et nous en avons aussi reçu de la *mimosa lebbek*.

Le fameux pin araucaria, qui a des feuilles larges et ensiformes plus que les autres arbres verts, fournit une résine solide, transparente, jaunâtre.

Les muscadiers sauvages donnent une huile concrète ou beurre végétal, brun, assez analogue à l'huile de muscade ordinaire. Le muscadier, dit le suisse de Cayenne, ou *virola sebifera* d'Aublet, procure également un beurre roux, d'une odeur aromatique, dont on fabrique des flambeaux ou chandelles.

Les *icica* d'Aublet, fournissent des résines odorantes qu'on peut brûler en place d'encens. Telle est celle d'*icica heptaphylla*; d'abord fluide, elle devient concrète, d'un vert-brunâtre : son arome se développe surtout lorsqu'on la brûle.

Nous pourrions citer aussi une espèce de *boletus* auriculé et croissant sur des arbres au Brésil, dont la couleur vermillon est si vive et si durable qu'il pourrait sans doute servir pour la peinture ou la teinture.

Diverses mousses, recueillies à la solfatarre de la Gua-

à ses deux tiers, d'une couleur brunâtre, de la grosseur d'une noisette. On sait que ce thé du Brésil ou de Paraguay, nommé *maté*, se vend toujours en poudre, pour déguiser la forme des feuilles; mais c'est une légumineuse, *psoralea glandulosa*, L. Ce fruit n'a pas été décrit parfaitement. Sa coque renferme une graine ronde.

deloupe, présentent des espèces de *bryum* et *d'hypnum* qui paraissent nouvelles.

Tels sont aussi divers fucus recueillis dans les mers de la Chine, etc.

On voit par cet exposé, qui est loin de tout offrir, combien il y aurait de richesses encore peu connues à exploiter, et combien on doit désirer vivement qu'enfin on s'occupe de la recherche de la botanique médicale et économique, ou industrielle, dans les voyages.

OBSERVATIONS

Sur la préparation de l'onguent populéum.

Par M. Germain, pharmacien à Fécamp.

(Extrait d'une lettre adressée à M. Boullay.)

Le procédé publié il y a quelques mois, par M. Briant, pharmacien de Paris, pour la préparation de l'onguent populéum, ne me semble ni nouveau, ni à préférer à ceux qui sont suivis depuis vingt ans : les pharmacopées les plus anciennes et les plus modernes, françaises ou étrangères, recommandent toutes de piler les plantes jusqu'à ce qu'elles soient réduites en pâte. Depuis vingt ans environ, on ne se sert que de bourgeons de peuplier secs, je ne vois donc de particulier dans le mémoire de M. Briant, que la fusion prolongée dans laquelle il tient son onguent, qui, dit-il, facilite la décomposition des matières étrangères. Quant au conseil que donne M. Briant, de faire évaporer l'humidité de la fécule avant que de la soumettre à l'action de la graisse, je le crois plus nuisible qu'utile : on sait que les graisses chauffées sur l'humidité ne souffrent point, et qu'au contraire la fécule verte des plantes chauffée à feu nu, quoiqu'à un feu

très-doux, et agitée continuellement, se carbonise en partie, et passe du beau vert au vert-olive terne, couleur produite par le mélange du vert et du noir.

La formule du nouveau Codex n'est pas, ce me semble, plus à suivre que celle de M. Briant : d'un côté elle conserve un mode de préparation vicieuse et abandonnée, et de l'autre, on aperçoit cependant l'intention qu'ont eue ses auteurs d'en améliorer la composition, en supprimant les plantes qu'on était dans l'habitude d'y faire entrer, et qui ne contribuaient en rien à ses propriétés. La nouvelle dénomination donnée à cet onguent, proteste contre la manie des nouvelles nomenclatures, qui ne sont véritablement point dans l'intérêt de la science : s'il fallait du nouveau, celle d'onguent de peuplier et de plantes vireuses serait bien plus exacte, car c'est aux bourgeons de peuplier qu'il doit son odeur et son apparence grumeleuse, et il ne peut exister d'onguent populéum sans eux, tandis qu'au défaut des plantes vireuses demandées par le Codex, on peut sans inconvénient leur en substituer d'autres, selon l'avis de beaucoup d'auteurs.

Baumé, qui ne parlait qu'appuyé sur l'expérience, ayant reconnu l'insuffisance des plantes dans la recette de l'auteur, pour donner à l'onguent populéum une belle couleur verte, augmenta la proportion de la morelle, qu'il savait être la plante qui fournit le plus de matière colorante, ce qui porta le total du poids des plantes à environ trois livres par trois livres d'axonge. Ainsi la recette de Baumé n'est point celle de l'auteur comme le croit M. Briant. Qu'il ouvre la Pharmacopée de Baumé, et lise ses remarques sur l'onguent populéum, et il reconnaîtra son erreur. Nous avons dû être extrêmement surpris que les auteurs du nouveau Codex, en supprimant sept plantes de l'ancienne formule, n'aient, non-seulement point tenu compte de leur matière colorante, mais même aient réduit la quantité de morelle demandée par Baumé. A la vérité presque toutes les plantes

supprimées en fournissaient peu, cependant il me semble qu'ils auraient dû avoir égard aux judicieuses observations qui ont été faites sur cet onguent, et conserver dans leur formule, la quantité de plantes nécessaire pour lui donner la belle couleur verte que l'on y recherche et sans laquelle le public la croit mal préparée.

Baumé avait bien jugé qu'en temps humide, les plantes sont plus succulentes et fournissent, à poids égal, moins de matière colorante que celles qui sont crues en temps sec ; mais il lui a échappé d'indiquer le moyen d'obvier à cet inconvénient ; l'idée d'augmenter la quantité des plantes se présente de suite ; leur volume dans les proportions ordinaires est déjà trop considérable pour penser à ce moyen, d'ailleurs la méthode de soumettre toutes les parties des plantes à l'action de la graisse et ensuite à la presse est embarrassante, et ne peut être suivie que pour une petite quantité ; et quand on doit préparer cent livres ou environ de cet onguent, comme cela a lieu chez moi, on conçoit que cela est presque impraticable, tant sous le rapport de l'expression, que même sous celui de l'agitation ; j'ai dû chercher un procédé plus commode et plus régulier, le voici :

Prenez : Fécules parfaitement égouttées		
	de jusquiame noire. . . .	12 ℔.
	de pavot noir.	
	de belladone.	
	de morelle noire. . . .	
	Axonge récente.	100 ℔.

Je mets ces substances sur le feu, dans une bassine d'une capacité convenable pour qu'elle ne soit qu'aux deux tiers pleine, je les y maintiens en agitant continuellement jusqu'à ce que l'humidité soit en partie évaporée ; j'ajoute alors les bourgeons de peuplier dans la proportion demandée, je chauffe encore pendant une demi-heure, et toujours sur un feu très-doux, et je passe l'onguent par une toile dont j'ai coiffé un baril ; les matières insolubles de la fécule sont par-

faitement desséchées ainsi que les bourgeons de peuplier, et s'égouttent entièrement sans qu'on soit obligé de recourir à la presse, et avec d'autant plus de facilité que, passant cet onguent de cette manière, il se conserve long-temps très-chaud, et empêche qu'il ne s'en fige sur la toile; j'en sépare ensuite le dépôt par les moyens ordinaires, et j'ai par ce procédé de l'onguent populéum toujours d'un beau vert, d'une odeur suave, et réunissant constamment les mêmes propriétés, et qui mérite l'approbation du jury de Rouen, chaque fois que j'ai l'honneur d'en recevoir la visite.

Pour obtenir la fécule, je pile les plantes à trois reprises et je les presse les deux premières fois sans addition, et la troisième avec de l'eau. Je réunis les trois expressions et les expose à la chaleur de l'étuve pendant quelques heures. La fécule se précipite; je décante le liquide surnageant, et le mets égoutter sur des filtres; le surlendemain matin du jour où j'ai pilé les plantes la fécule est parfaitement égouttée.

Comme on le voit, je n'ai point égard au poids brut des plantes, par rapport à la quantité d'onguent que je veux faire, si ce n'est de mettre cinq parties de morelle contre une de chacune des autres : je pile ce que je juge devoir me fournir une quantité assez considérable de fécule, et ce n'est qu'après en avoir connu le poids que je détermine celui de l'axonge, et dans les proportions ci-dessus indiquées, parce que je me suis itérativement assuré qu'en temps soit sec soit humide, ces plantes donnent de une once six gros de fécule, à deux onces, par livre de plantes, et que douze livres de fécule sont suffisantes pour donner à cent livres d'axonge une belle couleur verte. En opérant ainsi, la pluie ou le temps sec ne peuvent influer sur la couleur de cet onguent, il faut seulement plus de plantes dans un temps que dans un autre, pour se procurer la même quantité de fécule.

NOTE ADDITIONNELLE

Aux observations de M. Germain, sur la préparation de l'onguent populéum.

Par M. Boullay.

Tout en approuvant le plus grand nombre des réflexions de M. Germain, relatives à la préparation de l'onguent populéum, ainsi que la critique qu'il fait de la recette insérée dans le nouveau Codex; nous ne pouvons nous empêcher d'exprimer à l'égard de l'onguent populéum, l'opinion que nous avons émise relativement à l'emplâtre de ciguë.

En effet, est-il constant que les propriétés des plantes appelées à constituer l'onguent populéum, résident entièrement dans la fécule, composée presque uniquement de résine verte (chlorophylle) et d'albumine. Cela ne saurait être admis en considérant les résultats connus de l'analyse des plantes qui entrent dans cette composition.

Cette considération puissante empêchera sans doute d'admettre la méthode proposée par notre confrère, que Demachy avait aussi conseillée dans l'ancien Journal de Pharmacie, année 1797, quoiqu'elle procure un résultat plus agréable à l'œil et qu'elle soit d'une exécution plus facile. La formule adoptée par Baumé, nous semble encore la plus convenable, sauf ce qui concerne les germes du peuplier.

Ceci me fournit l'occasion de revenir sur cette base résineuse du populéum, dont la maturité ne correspond pas à celle des autres ingrédiens, et que Baumé, ainsi que les auteurs du nouveau Codex, laissent en macération dans la graisse, pendant plusieurs mois, et qui fournit, comme on le sait, un produit plus ou moins rance, au moment où il

doit être ajouté à la graisse chargée du principe des autres plantes.

Ce motif qui a porté M. Labbé Dumesnil à proposer la substitution des germes de peuplier desséchés, pour les ajouter au moment où les autres plantes peuvent être employées, m'a suggéré l'idée d'un procédé différent, dont je fais depuis quinze ans une application avantageuse.

Je prends les germes de peuplier frais, dans les proportions recommandées par Baumé, je les tiens sur un feu doux, avec parties égales en poids d'axonge récente, jusqu'à ce que toute l'humidité soit dissipée. Je passe à travers un linge cet onguent de peuplier simple, qui est d'un beau jaune-verdâtre, très-odorant et très-conservable, à cause de l'évaporation de l'eau de végétation des bourgeons.

Plus tard je prépare avec le reste de la graisse la partie de l'onguent dans laquelle je fais entrer les plantes narcotiques, j'unis ensuite par la fusion l'onguent de peuplier simple avec celui qui doit le rendre composé, et j'obtiens ainsi un populéum doué au plus haut degré des propriétés que cet onguent est susceptible de posséder.

OBSERVATION

Sur du sucre coloré en bleu, adressée à M. Virey,

Par M. Bouguerret, pharmacien à Langres.

Il a été apporté de Paris un sucre raffiné qui paraissait d'un très-beau blanc dans des vases de porcelaine ou de faïence, lorsqu'on le présentait sur la table, mais qui, comparé à d'autres sucres raffinés, montrait une nuance bleuâtre très-remarquable. Ce qui a surtout frappé, c'est qu'en faisant dissoudre de ce sucre dans de l'eau, il se précipitait au fond du liquide une quantité notable d'une poudre

bleue, assez pesante pour n'être point tenue en suspension dans l'eau. Les molécules de cette poudre, examinées à la loupe, d'abord, ont paru anguleuses et vitreuses. Réunie en plus grande quantité, cette poudre a présenté tous les caractères du bleu d'azur ou du *smalt* produit par la vitrification de l'oxide de cobalt, dit *safre*, avec le sable et la potasse; ce bleu, qui sert pour faire des émaux, est d'un usage journalier, comme on sait, dans l'empois, pour faire paraître le linge d'un plus beau blanc. L'acide nitro-muriatique n'a opéré qu'avec lenteur sur ce bleu pour en former cette encre de sympathie qui devient verte par la chaleur.

Il est donc manifeste que des raffineurs de sucre à Paris ont voulu donner à leurs sucres une nuance d'un blanc plus éclatant, par le moyen du bleu d'azur, comme les blanchisseuses le font pour le linge. C'est apparemment lorsque le sucre est dans les formes que le bleu d'azur y est introduit. Il paraît même sur quelques pains que la proportion du bleu est plus remarquable vers le sommet qu'à la base, preuve que cette substance colorante s'y est surtout précipitée lorsque cette forme conique est renversée.

Sans doute s'il ne suffisait que de plaire à la vue, comme lorsqu'il s'agit de la blancheur du linge, ou du papier, ou des couvertes de poteries et porcelaines, etc., cette addition du bleu d'azur n'aurait aucun inconvénient; mais en est-il ainsi des substances qui doivent, comme le sucre, s'introduire dans nos premières voies? Et la proportion de ce bleu est encore assez considérable dans chaque pain de sucre, si l'on en juge d'après ce qui se précipite.

Le cobalt, dont le bleu d'azur est tiré, n'est-il point un métal presque toujours uni à de l'arsenic; car, quoique le grillage sépare une grande partie de ce dernier, dans le safre, cet oxide de cobalt ne retient-il pas encore une proportion quelconque d'arsenic? La poudre aux mouches n'est certes pas sans danger.

On pensera sans doute que la vitrification du safre, à

l'aide du sable et de la potasse diminue beaucoup la quantité, et de l'oxide du cobalt et de l'arsenic qu'il peut retenir. On sait cependant que cet arsenic est presque inséparable du cobalt, et rien n'a prouvé, jusqu'à présent, que le bleu d'empois ou d'azur en soit parfaitement exempt.

Sans doute, le bleu d'azur est porphyrisé et lavé, en sorte que presque tout ce qu'il contient de soluble doit être enlevé, mais une portion notable de ce bleu entre avec ce sucre dans nos viscères, et quelque peu soluble qu'il puisse être par l'action des liqueurs animales, on pourra toujours penser qu'une telle substance n'est nullement destinée à entrer dans la composition de nos alimens. Si l'on a déjà réprouvé avec raison l'emploi de l'acétate de plomb pour purifier et blanchir les cassonades, il convient également d'empêcher l'introduction du bleu d'azur dans les sucres raffinés, sous le vain prétexte de leur donner une blancheur plus éclatante (1).

NOTE

Sur l'emploi des pommes-de-terre pour prévenir les incrustations dans les chaudières à vapeur.

Extrait d'une lettre de M. Payen à M. Planche.

Depuis plus de dix ans que l'on employait, dans notre fabrique de sel ammoniac, noir animal, etc., une chaudière

(1) L'observation de notre estimable confrère mérite d'être signalée au public et prise en considération. Quand même il en résulterait fort peu de danger, l'emploi interne du bleu d'azur n'est pas sans inconvénient pour les personnes délicates qui font usage d'une quantité assez considérable de sucre comme aliment chaque jour. Les individus malades, surtout, peuvent en ressentir quelques effets à la longue, et il appartient aux pharmaciens instruits d'avertir le public et l'autorité de ces abus. Si l'arsenic adhère encore à l'antimoine dans son état de vitrification, selon la remarque de M. Sérullas, n'en doit-il pas être de même pour le verre de cobalt? J.-J. V.

à vapeur destinée à échauffer et évaporer différens liquides par application indirecte de la chaleur, les sels calcaires qui se déposaient sur les 100 pieds de surface de fond de cette chaudière, pendant l'évaporation de l'eau, y étaient tellement adhérens et acquéraient une dureté si considérable dans toute leur épaisseur, que tous les mois, lorsque l'on était forcé d'enlever ces dépôts, et par conséquent de laisser refroidir le fourneau, il fallait plusieurs jours d'un travail pénible pour tailler, en petits éclats de deux ou trois centimètres, toute cette couche de *pierre*. Dans mon laboratoire de chimie le même effet avait lieu (sans présenter à la vérité des résultats aussi fâcheux) à la suite des évaporations par la vapeur; enfin, depuis quelques années que l'usage des machines à vapeur commençait à se répandre en France, on avait observé que ces dépôts séléniteux, dans le système des *bouilleurs* en fonte, présentaient bien de plus graves inconvéniens encore, et obligeait de se procurer à grands frais les eaux de rivière ou de pluie. En effet, au bout de quelques jours, lorsque l'on employait des eaux chargées de sels calcaires (ce qui était inévitable dans beaucoup de localités), la surface intérieure de la fonte se recouvrant d'une première couche de ces sels durcis, la chaleur était plus difficilement transmise au liquide, et le résultat immédiat était un emploi plus grand de combustible; mais bientôt l'incrustation, augmentant d'épaisseur, interceptait presque toute communication entre le liquide et le métal; la température de celui-ci s'élevait jusqu'au *rouge*, sa dilatation faisait fendiller le dépôt pierreux, la plus petite quantité de liquide infiltrée, réduite subitement en vapeur, causait une petite explosion par son *élastification* subite, et une assez grande surface de la fonte mise à découvert était subitement refroidie par le contact de l'eau; elle se fendait, et la chaudière était perdue. Malgré toutes les précautions, ces accidens étaient très-fréquens et causaient l'interruption des travaux et des pertes considérables; les moyens de les éviter, soit en

empêchant la formation des dépôts, soit en cherchant à les dissoudre par les acides, avaient été tentés vainement.

Aussi, pendant mon voyage en Angleterre en 1821, l'une des observations que je fis avec le plus d'intérêt, dans les divers établissemens que je visitai, fut cette application des pommes-de-terre à prévenir le danger des dépôts dans les chaudières. Voici comment se pratiquait ce procédé : l'on enfermait dans la chaudière à vapeur quelques pommes-de-terre (deux centièmes environ du poids de l'eau que la chaudière pouvait contenir), l'on ne vidait tout le liquide qu'après un mois d'un service non interrompu, et il n'y avait pas la plus petite croûte formée; tout le dépôt était sous forme de précipité et très-aisément entraîné par quelques seaux d'eau claire : à mon retour en France, je m'empressai de faire part de ces faits à la Société d'encouragement; quelques personnes en avaient entendu parler, mais on ne croyait pas y devoir ajouter foi (1). La théorie que je donnai alors de ce qui se passe dans cette opération (2) est la même que celle que j'ai l'honneur de vous soumettre. Comme elle n'a pas été publiée dans le Bulletin de la Société d'encouragement, il me semble qu'elle pourrait présenter ici quelque intérêt; d'autant plus que jusqu'à ce moment personne n'en a donné d'explication satisfaisante (3).

La pomme-de-terre, soumise dans l'eau à une température soutenue de plus de 100 degrés, ne tarde pas à s'y dissoudre presque toute entière; il en résulte un liquide visqueux qui

---

(1) J'ai su depuis, que M. Letellier, propriétaire d'une filature de coton à Rouen, employait ce moyen dans le même temps et en appréciait déjà tous les avantages.

(2) Dans ma lettre à M. Jomard, enregistrée à la Société d'encouragement sous le 3e. registre d'or, no. 84 (mai 1821.). Voir la note insérée au Bulletin.

(3) Dans quelques établissemens on se contentait de dire que les pommes-de-terre *dissolvaient* les sels calcaires; on a dit aussi que la solution des pommes-de-terre donnait à l'eau assez de densité pour empêcher le dépôt de se former : on voit l'inexactitude de ces explications.

enveloppant chaque molécule de sel calcaire précipité, à l'instant même qu'elle se sépare dans la dissolution, la rend glissante, pour ainsi dire, à la manière des substances *savonnées*, et, en s'interposant ainsi, empêche tout contact des molécules disposées à s'unir; il n'y a donc plus d'adhésion, plus de cohésion possible, et le précipité, en suspens, suit tous les mouvemens que la chaleur imprime à l'eau, et est entraîné dans le courant lorsqu'on vide la chaudière.

La connaissance du fait paraît être complétement due au hasard: l'on assure, et cette version est assez vraisemblable, que des ouvriers chez M. Walt, ayant mis dans un cylindre *bouilleur* encore chaud des pommes-de-terre pour les faire cuire, les y avaient laissées; lorsque l'on ralluma le feu, et que quinze jours après ils remarquèrent l'effet dont nous vous avons parlé, et qui, depuis, ne manqua pas de se renouveler toutes les fois que l'on employa ce procédé à dessein (1).

NOUVELLES DES SCIENCES.

Analyse du mica ayant un axe de double réfraction.

Par M. Rose de Berlin.

Silice.	42,01
Peroxide de fer. . .	4,93
Alumine.	16,05
Magnésie.	25,97
Potasse.	7,55
Acide fluorique. . . .	0,68
Manganèse.	trace
	97,19

(*Extrait des Annales de physique de Gilbert, tome V, an* 1822.)

(1) M. Hall, à Dartford, m'a dit que la farine de diverses graines ne produisait pas un aussi bon résultat que les pommes-de-terre; je n'ai pas répété l'expérience.

M. Richard Phillips a trouvé dans la poudre de James, ou poudre antimoniale des pharmaciens :

Peroxide d'antimoine. .	35
Phosphate de chaux. . .	65
	100

Dans une autre qu'il avait préparée avec soin :

Peroxide d'antimoine. .	38
Phosphate de chaux. . .	62
	100

Gouttes noires de Lancaster.

Ce médicament empirique, fort célèbre en Angleterre, ne paraît pas être autre chose qu'une solution d'opium dans l'acide acétique, en sorte qu'une goutte de cette solution équivaut à trois gouttes de solution d'opium ordinaire. Les effets de ce médicament sont semblables à ceux de l'opium ; néanmoins on en use beaucoup.

A M. le Rédacteur du Journal de Pharmacie.

Monsieur,

Depuis la dissolution de la société de MM. les pharmaciens du département de la Seine (le 18 décembre 1821), m'étant chargé du placement des élèves en pharmacie, je vous prie, pour répondre aux désirs de nombre de MM. les pharmaciens, de me permettre de me servir de la voie de votre Journal pour prévenir de nouveau MM. mes confrères et MM. les élèves, soit de la capitale, soit des autres départemens, que je reçois toujours les demandes tant pour le placement des élèves pensionnaires apprentifs que pour

les autres élèves, ainsi que celles relatives aux achats ou ventes des pharmacies.

Je les préviens également que les lettres qui ne seraient point affranchies seront refusées.

J'ai l'honneur d'être,

VILLEMSENS,

Rue Saint-Denis, n°. 349, en face la rue Tracy.

ANNONCES BIBLIOGRAPHIQUES.

Nota. Le prix du TRAITÉ ÉLÉMENTAIRE DES RÉACTIFS etc., par MM. Payen et Chevallier, est de 4 fr. 50 c., et de 5 fr. 50 c. par la poste, chez Bachelier, libraire, quai des Augustins, N°. 55.

FLORE DE VIRGILE, travail inséré dans le tome VIII du Virgile de la collection des Classiques latins; par A. L. A. FÉE, pharmacien. Paris, Didot aîné, 1 volume in-8°.

Nous examinerons ce savant ouvrage.

DE LA PUISSANCE VITALE, *considérée dans ses fonctions physiologiques, chez l'homme et tous les êtres organisés*, avec des recherches sur les forces médicatrices, et les moyens de prolonger l'existence; par J.-J. VIREY, docteur en médecine de la faculté de Paris, etc.

Un vol. in-8°., chez Crochard, libraire, cloître Saint-Benoît, n°. 16. Prix, 6 fr., et 7 fr. 50 c. par la poste.

Au milieu des vives discussions qui s'agitent maintenant entre les physiologistes *mécaniciens* et les *animistes*, cet ouvrage doit produire de la sensation par la hardiesse des idées et la nouveauté des faits. L'opinion des mécaniciens attaquée avec vigueur y trouvera des objections et des résultats d'expériences difficiles à combattre et à réfuter, si nous en croyons des esprits capables d'en bien juger. Cet ouvrage, néanmoins, pourra ne pas rester sans réponse.

BULLETIN

DES TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS.

Rédigé par M. Robiquet, *secrétaire général, et par une Commission spéciale.*

NOUVEAU PROCÉDÉ

Pour préparer l'hydriodate de potasse,

Par M. Caillot.

Aujourd'hui que l'iodure de potassium (hydriodate de potasse) est d'un usage fréquent en médecine, et que les procédés connus pour sa préparation demandent tellement de temps et de manipulation que nous sommes obligés de le tirer de quelques manufactures de produits chimiques, il serait à désirer de trouver un moyen qui nous permît de le préparer aussi facilement que tout autre médicament, et qui exigeât moins de perte, moins de frais, que ceux qui consistent à traiter l'iode par la potasse ou à le transformer préalablement en acide hydriodique; car dans le premier cas on obtient, outre l'hydriodate, une portion relative d'iodate, facile, il est vrai, à être séparé du premier en raison de son peu de solubilité, mais assez difficile à être converti complétement par la chaleur en iodure, sans laisser dégager une quantité notable d'iode.

Quant au second moyen, qui consiste à convertir préalablement l'iode en acide hydriodique par le moyen du phosphore ou de l'hydrogène sulfuré, et à saturer ensuite

cet acide par la potasse, il entraîne évidemment trop de dépenses pour que, malgré son exactitude incontestable, il puisse être généralement adopté.

Si je rappelle ici le peu d'avantage qu'il y a préparer l'iodure de potassium par les procédés connus jusqu'alors, c'est dans l'intention d'en offrir un autre qui me paraît plus facile, moins dispendieux, qui a pour but d'engager l'iode dans une circonstance telle qu'en lui présentant la potasse, il donne lieu instantanément à de l'hydriodate de potasse, état très-voisin déjà de celui d'iodure. Ce moyen, qui, selon moi, doit mériter la préférence en ce qu'il peut servir avec avantage à la préparation des iodures des métaux de la seconde section et des iodures insolubles, consiste à unir d'abord l'iode au fer par l'intermède de l'eau, et à décomposer cet iodure liquide par la potasse caustique ou son sous-carbonate. Dans cette opération, l'eau, en vertu de l'affinité prédisposante qu'exerce la potasse pour l'acide hydriodique et de la force de cohésion de l'oxide de fer, se trouve être décomposée; les deux principes hydrogène et oxigène se portent, le premier sur l'iode, le second sur le fer, de là de l'acide hydriodique qui, par suite de combinaison avec la potasse, forme de l'hydriodate de cette base, et de l'oxide de fer insoluble qui se précipite libre, ou combiné à l'acide carbonique, si on se sert de potasse carbonatée.

A l'effet d'exécuter ce procédé, je prends quatre parties d'iode, deux de limaille de fer non rouillée, et environ vingt d'eau; je mets ces trois substances dans un matras de verre, en commençant par l'iode et l'eau, ensuite la limaille de fer. J'agite le matras jusqu'à ce que la liqueur soit incolore; alors je décante sur un filtre. Je lave le résidu; le premier lavage fini, j'en fais un second, un troisième, etc., de la même manière, jusqu'à ce que la liqueur cesse de précipiter par le deuto-chlorure mercure. Dans ces eaux de lavage réunies, tenant en dissolution l'iodure de fer, je verse une dissolution de sous-carbonate de potasse pur, jusqu'à ce que

la liqueur, dont je filtre de temps en temps une petite portion, ne précipite plus que légèrement; alors j'achève la décomposition par la potasse caustique étendue d'eau. Ainsi, rendue telle qu'elle ne précipite plus ni par la potasse, ni par l'iodure de fer, dont on conserve une petite quantité, la liqueur est filtrée toute entière, et fait évaporer jusqu'à pellicule.

Ce qui peut être dit de la préparation de l'iodure de potassium peut être appliqué à celle des iodures de sodium, calcium, barium, strontium et de l'hydriodate d'ammoniaque, en faisant observer toutefois qu'il est de toute nécessité d'employer, pour les trois derniers iodures, les oxides de leurs métaux libres et non unis à l'acide carbonique, puisque leurs sous-carbonates sont insolubles, et qu'ils ne peuvent, par conséquent, opérer la décomposition de l'iodure de fer. Quant aux iodures de mercure que l'on prépare en décomposant le proto-nitrate de mercure par l'hydriodate de potasse pour le prot-iodure, et le deuto-chlorure de mercure pour le deut-iodure, on peut les préparer plus simplement et à moins de frais en se servant d'iodure de fer liquide, qui, comme on vient de le voir, peut être fait extemporanément.

NOTE

Sur l'extraction de l'huile de ricin.

Par M. Faguer.

Les procédés les plus généralement employés jusqu'ici pour extraire l'huile de ricin, sont : celui par ébullition dans l'eau, et celui par simple expression. Le premier, dispendieux par la quantité de combustible qu'il exige, ne donne, d'ailleurs, qu'une faible proportion d'huile qui ac-

quiert toujours une certaine âcreté, par le degré de chaleur qu'on est obligé de lui faire subir pour en séparer le mucilage. Par le second, on obtient une huile plus douce, il est vrai, mais qui s'extrait difficilement, en raison de sa viscosité et de la grande quantité de mucilage qui l'accompagne. On surmonte cette difficulté en employant le procédé suivant : il est fondé sur la propriété qu'a l'alcohol de dissoudre l'huile de ricin et d'en séparer le mucilage ; il consiste à délayer à froid les ricins privés de leur enveloppe et réduits en pâte avec une certaine quantité d'alcohol à 36°. (4 onces par livre de ricin), ce mélange est mis à la presse dans des coutils ; le liquide sort avec une très-grande facilité ; on le soumet à la distillation (j'ai constamment retiré la moitié de l'alcohol employé) ; le résidu de la distillation est lavé à plusieurs eaux ; l'huile séparée de l'eau est portée sur un feu doux pour en évaporer toute l'humidité ; on la retire alors du feu et on la jette sur des filtres qui sont placés dans une étuve chauffée à 30°. ; elle filtre avec facilité et on l'obtient très-belle et surtout très-douce.

J'ai opéré de la même manière sur des ricins dont on n'avait pas séparé l'enveloppe, et j'ai obtenu l'huile aussi facilement, mais un peu plus colorée ; sa saveur est la même que celle de la précédente.

Les produits que j'ai constamment obtenus sont dix onces d'huile par livre de ricins mondés, et sept onces seulement avec les ricins non mondés. Ces produits paraissent dépasser de beaucoup la quantité d'huile retirée par les anciens procédés.

M. Henry, chef de la pharmacie centrale, a bien voulu répéter cet essai dans son laboratoire, et le résultat qu'il a obtenu a été un peu plus avantageux que celui que j'annonce, ce qui tient, sans doute, à la force de la presse.

Ce procédé semble donc réunir plusieurs avantages ; facilité de l'exécution, qualité et quantité du produit. Je crois que ces raisons pourront engager les pharmaciens à prépa-

rer eux-mêmes cette huile, dont la médecine fait un grand usage depuis quelque temps, et que le commerce ne fournit pas toujours aussi pure qu'on le désirerait.

NOTE

Sur la manière d'estimer la quantité d'acide hydro-sulfurique des eaux sulfureuses.

Par M. Desfosses de Besançon.

L'analyse des eaux minérales a depuis long-temps fixé l'attention des chimistes; aussi cette partie de la science, qui a rendu de si grands services à la médecine, ne laisse plus guère à désirer, et nous possédons des réactifs très-délicats pour reconnaître la nature et la proportion des corps salins et gazeux qui sont contenus dans les sources. Cependant, comme l'on ne saurait trop multiplier nos ressources en ce genre, je crois pouvoir proposer d'ajouter aux procédés déjà connus, pour déterminer la quantité d'acide hydro-sulfurique libre contenue dans les eaux, un nouvel agent qui me semble devoir rendre cette estimation plus facile et tout aussi précise.

Parmi les divers modes donnés pour opérer cette évaluation, celui qu'a indiqué M. Vestrumb paraît avoir été adopté le plus généralement. Ce procédé, que M. Thénard consigne dans son Traité d'analyse, consiste à soumettre une quantité déterminée de l'eau sulfureuse à l'ébullition pendant quelques minutes dans un matras, et à recevoir le gaz, que la chaleur sépare du liquide, dans une éprouvette placée sur le mercure et contenant de l'acétate acide de plomb. La quantité de sulfure de plomb formé fait connaître la quantité de soufre, et, par suite, celle du gaz hépatique.

Cette manière, quoique assez juste, peut entraîner dans

quelques erreurs qui ont déjà été signalées par notre confrère M. Salaignac (Journ. de pharm. 1820, pag. 139). Ces erreurs consistent d'abord en ce qu'il est difficile de chasser, par l'ébullition, jusqu'aux dernières portions du gaz sulfuré; et en second lieu, parce que l'air de l'intérieur de l'appareil décompose toujours une petite quantité de gaz, et met à nu un peu de soufre qui ne peut plus être estimé, à moins que l'on ne recueille le dépôt qui se forme dans l'eau pendant son ébullition, et que l'on ne tienne compte de la petite proportion de soufre qui s'y trouve mêlé de sous carbonates de chaux et de magnésie.

M. le docteur Thompson propose d'estimer le volume de ce gaz dans les eaux, par un procédé fondé sur la propriété que possède le deutoxide d'azote; de passer par le contact de l'air à l'état d'acide nitreux, et de devenir par-là susceptible d'enlever l'hydrogène au soufre; il conseille, en conséquence, de remplir une cloche, jusqu'aux 0,75 de sa capacité, de l'eau à analyser; de renverser ensuite cette cloche dans une cuve d'eau, et d'y introduire un peu de deutoxide d'azote. Aussitôt que ce gaz se trouve mêlé à l'air, il se forme de l'acide nitreux qui se dissout, et détermine la précipitation du soufre. On continue ainsi d'ajouter du deutoxide d'azote, jusqu'à ce qu'il ne se manifeste plus de vapeurs rouges, on retourne alors la cloche, et on souffle l'air. Si l'odeur hépatique subsiste encore, on réitère la même opération. Ou juge, par le soufre précipité, de la proportion d'acide hydrosulfurique que l'eau renfermait.

Cette méthode est certainement fondée sur une saine théorie. Mais son exécution est difficile, parce que les molécules de soufre sont tellement divisées au moment de leur isolement, qu'elles ne se réunissent qu'avec peine au fond du vase, et qu'elles passent à travers les filtres même les plus serrés. Il faut attendre plusieurs jours pour que la séparation puisse s'opérer complétement. En outre, comme la proportion de

soufre mise en liberté est faible, les pertes que l'on peut faire doivent être plus sensibles.

C'est pour éviter les inconvéniens des deux procédés que je viens de mentionner que j'ai tenté d'appliquer l'acétate acide de cuivre à l'analyse des eaux sulfureuses. Son emploi se recommande par sa simplicité ; il consiste à ajouter à l'eau, soumise à l'essai, de la dissolution du sel, jusqu'à léger excès ou jusqu'à disparution complète de l'odeur sulfureuse. On laisse séparer le dépôt brun que cette addition engendre; on le lave à plusieurs reprises par décantation ; on le dessèche soigneusement, et le poids du bi-sulfure produit peut donner, aussi exactement que le sulfure de plomb, l'évaluation du soufre constituant l'hydrogène sulfuré en dissolution. Ce moyen me semble commode en ce qu'il permet d'opérer sur une grande quantité de liquide, que l'on peut facilement l'exécuter à la source même; circonstance avantageuse, en ce qu'il évite le transport des eaux, que le moindre contact avec l'air altère toujours un peu. Quant à son exactitude, elle me paraît fondée en ce que la proportion des élémens du bi-sulfure cuivreux est parfaitement connue, et que, parmi les substances qui se rencontrent ordinairement dans les eaux minérales, il n'en est point d'autre que l'acide hydro-sulfurique qui puisse décomposer l'acétate acide de cuivre, de manière à former un composé insoluble.

Pour m'assurer directement de la fidélité du réactif que je propose, j'ai essayé de faire absorber un volume déterminé de gaz hépatique par l'acétate de cuivre; pour savoir la quantité de sulfure qu'il pouvait fournir. Voici les résultats que j'ai obtenus.

Un flacon contenant 493 centimètres cubes de gaz retiré du sulfure d'antimoine à la température de 8° et à la pression de 0, 746 fut vidé dans une éprouvette contenant une dissolution d'acétate de cuivre acidulée, et j'ai obtenu 1 gr, 95 de sulfure de cuivre. Les 493 cent. cub. de gaz ramenés à la

température de o et à la pression de $0^{m},75$, se réduisant à $479^{c.cub},194$, il s'ensuit que 100 centim. cub. du même composé auraient dû fournir $4^{gr},33$ de sulfure. Or, en admettant, avec M. Berzelius, que le bi-sulfure de cuivre soit formé de 100 de métal et 50, 836 de soufre, on trouve que les $4^{gr},333$ de sulfure représentent $1^{gr},460$ de soufre, qui diffère peu de $1^{gr},45$; quantité reconnue dans un litre de gaz acide hydrosulfurique.

Cette expérience répétée plusieurs fois m'a toujours donné à quelques centièmes près, les mêmes quantités de sulfure.

Analyse des eaux sulfureuses de Guillon près Baume-les-dames, département du Doubs.

Propriétés physiques.

Cette eau exhale une odeur assez forte d'acide hydrosulfurique, qui se fait sentir au loin à la source; mais qui se dissipe promptement. Lorsqu'on la puise, elle est claire et transparente; lorsqu'elle est exposée au contact de l'air, elle se trouble et dépose une poudre blanche qui est formée en partie de soufre. Elle est douceâtre au goût, laisse dans la bouche la saveur des œufs gâtés.

Examen par les réactifs.

La dissolution de nitrate de mercure occasione dans cette eau . . . . un précipité brun.
Celle d'acétate de plomb . . . . un nuage léger.
— de sulfate de cuivre . . . . id.
de chaux . . . . id. id.
d'hydrochlorate de baryte . . . nul précipité.
d'acide oxalique . . . . un trouble léger.
d'hydrocyanate de potasse ferrugineux . . . . nul changement.

Cette eau n'altère nullement la couleur du tournesol et du sirop de violettes.

Lorsqu'on la fait bouillir quelque temps, elle perd son odeur sulfureuse, et l'acide hydro-chlorique n'est pas susceptible de la faire renaître; ce qui confirme que cette eau ne contient pas d'hydro-sulfate. Lorsqu'elle est restée assez de temps exposée au contact de l'air pour perdre toute odeur sulfureuse, elle est précipitée abondamment en blanc par le nitrate d'argent.

Il résulte de cet examen préparatoire que l'eau de Guillon est sulfureuse, qu'elle contient de la chaux, des hydrochlorates et point de sulfates.

Pour déterminer au juste les substances contenues dans cette eau, et dans quelles proportions elles s'y trouvaient, j'ai fait le travail suivant, qui se divise naturellement en deux parties, dont l'une a eu pour but d'extraire les substances gazeuses et l'autre les substances salines.

Détermination des gaz.

La substance dont il était le plus important de reconnaître avec précision la quantité réelle, c'est le soufre auquel ces eaux doivent leur propriété la plus efficace.

Sachant d'avance que l'acide hépatique y existait non combiné avec une base alkaline, j'ai pris 3 kilogrammes de l'eau de Guillon, j'y ai ajouté de l'acétate acide de cuivre, jusqu'à ce qu'elle ait perdu toute odeur sulfureuse. Il s'est formé de suite un précipité brun de sulfure de cuivre. Ce précipité, bien lavé à l'eau, distillé et parfaitement desséché, pesait $0^{gr},28$, qui d'après la composition du bi-sulfure de cuivre, représentait $0^{gr},094$ de soufre équivalant à 65 centimètres cubes de gaz acide hydro-sulfurique.

Pour déterminer ensuite quels étaient les autres gaz, j'ai rempli exactement de cette eau un matras bouché avec soin et surmonté d'un tube de verre qui communiquait avec une

éprouvette remplie d'une dissolution d'hydro-chlorate de chaux et d'ammoniaque. J'ai porté l'eau à l'ébullition, et je l'ai soutenue pendant un quart d'heure. Je recueillis dans l'éprouvette un dépôt de sous-carbonate calcaire dont le poids fut de 0 grammes, 45, qui représentent environ 200 centimètres cubes de gaz acide carbonique.

Il restait encore dans l'éprouvette un gaz sans odeur, non absorbable par les alkalis, éteignant le corps en ignition, et qui était évidemment de l'azote. Sa quantité était égale à 45 centimètres cubes.

Ainsi, 3 kilogrammes d'eau de Guillon contiennent en substances gazeuses, savoir :

Hydrogène sulfuré	65 centimètres cubes.
Acide carbonique	200 centimètres cubes.
Azote	45 centimètres cubes.

Analyse des matières salines.

Six kilogrammes de cette eau, soumise à une évaporation lente, ont laissé un résidu qui, convenablement desséché pesait 2,47. Ce résidu, traité à plusieurs reprises par de l'alcohol à 42 degrés de l'aréomètre de Baumé, a donné 0,38 d'un sel non déliquescent, ayant une saveur salée franche, dont l'acide oxalique et l'eau de chaux ne troublaient pas la dissolution, et qui, mis en contact avec l'acide sulfurique concentré, répandait des vapeurs blanches et piquantes : c'était du sel marin.

Le résidu qui n'avait pas été dissous par l'alcohol fut traité à froid par l'eau distillée, qui laissa par son évaporation 1,14 d'un sel jouissant des mêmes propriétés que le précédent. La partie qui avait résisté à l'action de l'alcohol et de l'eau fut mise en contact avec de l'acide hydro-chlorique, qui la dissolvit presque entièrement. La dissolution fut

précipitée par le sous-carbonate d'ammoniaque, et ensuite soumise à l'ébullition pendant quelques minutes, pour en chasser l'excès d'acide carbonique. Ce précipité, recueilli sur un filtre et séché, pesait 0,70. Enfin la liqueur qui avait traversé le filtre, traitée par la potasse caustique, a fourni magnésie caustique 0,11 grains qui équivalent à 227 de sous-carbonate de la même base.

Il résulte de là que 6 kilogrammes d'eau de Guillon contiennent en substance salines.

Sel marin.	1, g^r. 520
Sous-carbonate calcaire.	0, 700
— de magnésie.	0, 227
Résidu non soluble.	0, 020
	2, g^r. 467

Et en substance gazeuse.

Acide hydro-sulfurique libre. .	65 centim. cubes.
Acide carbonique.	100
Azote.	45

EXPÉRIENCES

Sur la fleur de la mauve sauvage (malva sylvestris), *et particulièrement sur la matière colorante de ses pétales, employée comme réactif, soit en teinture, soit étendue sur le papier pour démontrer la présence des* alcalis.

Par A. Payen et A. Chevallier.

La fleur de cette mauve est d'un rose violacé ; sa matière colorante était comprise parmi les couleurs végétales indiquées comme susceptibles d'éprouver des changemens dans leur coloration par les acides et les alcalis ; Guyton-Morveau

en avait parlé dans l'un de ses ouvrages, et M. Vauquelin l'a employé à cet usage; mais nous ne pensons pas que personne, auparavant nous, ait cherché à apprécier numériquement son extrême sensibilité par les alcalis.

Nous avons observé d'abord cette propriété particulière dans les essais alcalimétriques des soudes et des potasses.

Relativement à cette application utile, la matière colorante des mauves présentait de plus l'avantage d'indiquer les *sulfures alcalins* et les *sulfites* sur lesquels l'acide sulfurique agissait vers la fin de la saturation après que l'alcali libre, les sous-carbonates et les carbonates étaient neutralisés et convertis en sulfates : cette propriété était précieuse, alors que l'on n'avait pas le procédé indiqué depuis par M. Gay-Lussac; elle peut être encore de quelqu'utilité maintenant dans beaucoup d'essais de ce genre faits à la hâte. On peut y employer le suc des pétales de mauves obtenu par expression et étendu sur le papier, ainsi que nous nous en sommes servis d'abord; mais pour rendre cette teinture plus sensible, nous nous sommes proposé d'isoler la matière colorante, afin que les substances étrangères dissoutes dans le suc des mauves ne pussent la garantir de l'action des acides et des alcalis; à cet effet nous avons desséché complétement les pétales, séparés de leur calice, à la chaleur douce d'une étuve (40 degrés centigrades) et à l'abri des rayons lumineux, qui, comme on sait, ont une action marquée sur la matière colorante des fleurs; 100 grammes de ces pétales perdirent 90 grammes à la dessiccation, et leur couleur rose violetée passa au bleu, tirant encore un peu sur le violet. Ayant observé que ces fleurs donnaient à l'eau une grande quantité de mucilage qui s'opposait à l'extraction de la matière colorante, nous les traitâmes par l'alcohol (après les avoir desséchées et réduites en poudre). Dans ce liquide, la couleur, d'abord violette, s'affaiblit par degrés, et sembla disparaître entièrement; il ne restait plus qu'une légère teinte rosâtre, après avoir échauffé le tout pour favoriser l'action.

Un papier imprégné de ce liquide alcoholique était de couleur fauve et très-peu coloré, mais le trempant dans une dissolution *alcaline*, il prenait sur-le-champ une *belle couleur verte*; nous profitâmes de cette observation pour reconnaître le terme où la matière colorante avait été enlevée complétement par des lavages répétés à l'alcohol; en effet, jusqu'à ce point, la dissolution, quoique tout-à-fait incolore, prenait une belle teinte verte pour l'addition d'une goutte de solution de potasse.

Toutes les décoctions alcoholiques réunies furent évaporée. En se desséchant sur les parois de la capsule, un peu au-dessus du niveau du liquide, elles prenaient une belle teinte violette; il fallait avoir le soin de délayer ces parties desséchées au fur et à mesure qu'elles se présentaient, de peur que l'action d'une température trop élevée ne les altérât; cette couleur violette se manifesta bientôt dans toute la dissolution et augmenta graduellement d'intensité; on voyait en même temps une matière jaune, grasse en apparence, qui venait surnager la liqueur, et dont la quantité augmentait peu à peu; séparée par le filtre et lavée par l'eau distillée, elle était âcre, d'une odeur rance, et tachait le papier à la manière des corps gras, etc.; mais, ne voulant présenter aujourd'hui que des résultats sur la matière colorante, nous ne poussâmes pas plus loin nos recherches sur cette substance grasse; nous laissâmes aussi de côté le mucilage blanc gommeux, etc., que nous obtînmes en grande proportion, en traitant par l'eau les pétales après qu'ils furent épuisés par l'alcohol, réservant tous ces faits analytiques pour les réunir dans un système général d'essais sur les malvacées, dont nous nous occupons en ce moment; travail dans lequel nous nous proposons, pour but principal, d'obtenir le principe gommeux et d'étudier ses propriétés.

Revenons donc au liquide coloré, débarrassé par le filtre de la matière grasse: il était d'un violet purpurin très-intense, d'une saveur légèrement sucrée; nous en étendîmes

une certaine quantité sur des feuilles de papier à l'aide d'un pinceau, et nous avons l'honneur de présenter à la Société des échantillons de la teinture et du papier coloré sur lesquels nous avons fait les expériences suivantes :

Nous avons pris de la *potasse à l'alcohol* et en avons fait des dissolutions en proportions déterminées, pour les essayer comparativement sur le papier et sur la teinture, et rechercher quelle est la plus petite quantité possible de cet alcali en dissolution dans l'eau que ces réactifs puissent indiquer. Après avoir remarqué qu'un centième, qu'un deux centième, qu'un millième de potasse dans l'eau, avait encore une action très-forte, nous étendîmes une partie de potasse de 10,000 parties d'eau; à ce terme, une goutte de la dissolution posée sur le papier le faisait virer au vert presque instantanément; et une goutte de teinture versée dans cette dissolution alcaline la colorait à l'instant en vert très-prononcé; 20,000 parties d'eau pour une de potasse donnaient une dissolution à laquelle le papier réactif n'était plus sensible qu'au bout de quelque temps, et encore l'action n'était-elle pas très-facile à reconnaître; tandis que la teinture donnait une couleur verte très-marquée. En continuant nos essais sur des proportions d'eau plus considérables, et qui n'avaient plus d'action sensible sur le papier, nous reconnûmes que 100,000 parties d'eau, 200,000 même faisaient encore virer très-sensiblement la teinture, quoique la coloration fût moins forte (1). Ainsi donc, ce réactif est sensible à une dissolution contenant 0,000,005 de potasse.

En répétant les mêmes expériences sur la soude, nous observâmes qu'un huit millième était sensible au papier, mais après un peu de temps; qu'il virait instantanément la tein-

(1) Dans tous les essais de ce genre, nous gardions une dissolution de matière colorante étendue d'une quantité d'eau égale à la quantité de dissolution alcaline ajoutée dans les expériences, afin de pouvoir rendre les différences plus sensibles par la comparaison.

ture en vert bien prononcé; que celle-ci pouvait indiquer l'alcalinité dans une dissolution contenant un cent millième de soude.

Le sous-carbonate de soude cristallisé (contenant 65 centièmes d'eau), dissous dans la proportion d'un deux centième de l'eau, verdissait sensiblement le papier; le même sel dissous dans 600 parties d'eau faisait virer la couleur du papier un peu lentement, et était très-sensible dans la teinture; un millième, un deux millième, un trois millième de sous-carbonate de soude, donnaient une dissolution très-sensiblement verdie par la teinture; enfin nous avons pu démontrer jusqu'à 0,001, mais nous nous sommes arrêtés là, afin que le changement de couleur pût être facilement apprécié.

L'eau de chaux saturée donne sur le papier une belle couleur verte qui passe au jaune: étendue de 4, de 8, de 10 fois son poids d'eau, elle verdit encore le papier sensiblement; mais en l'étendant davantage, le papier n'est plus assez sensible. Si l'on fait l'essai sur la teinture, on peut ajouter, pour une partie d'eau de chaux jusqu'à 25 fois son poids d'eau distillée, et reconnaître encore facilement le changement de couleur.

La magnésie calcinée, étant traitée par l'eau bouillante, la dissolution filtrée verdit sensiblement la teinture; mais ne fait pas virer la couleur du papier.

La morphine dissoute par l'eau bouillante verdit faiblement le papier, mais est très-sensiblement colorée en vert par une goutte de teinture; la dissolution de cet alcali végétal, étendue de 1, 2, 3, 4 et 5 parties d'eau, fait encore virer la teinture des mauves d'une manière bien marquée (1).

(1) Lorsque nous lûmes cette notice à la Société de pharmacie, M. Planche nous fit observer que Brugnatelli avait annoncé dans sa Pharmacopée les faits que nous citions; nous n'avons pu répondre sur-le-champ à cette objection; mais voulant nous justifier de ce plagiat, qui eût été bien involontaire, nous avons recherché ce qui avait été dit dans l'ouvrage cité, et nous avons vu que Brugnatelli s'était occupé seulement de la matière

Nous avons borné là nos essais, nous proposant plus tard de les compléter dans un travail général sur la sensibilité comparative des diverses teintures pour les acides et les alcalis; sensibilité que nous proposons surtout d'exprimer numériquement. Nous avons cru devoir nous hâter de publier ces essais afin qu'on puisse se procurer encore des fleurs de mauves pour préparer le réactif utile dont nous indiquons la sensibilité; nous ajouterons ici que les pétales recueillis d'avance et desséchés peuvent se conserver dans des flacons bien bouchés, et être transportés facilement ou gardés jusqu'à ce que l'on en ait une quantité assez grande pour les traiter. Nous disons en outre que la teinture peut être gardée, en l'alcoholisant un peu, et enfin, que le papier, facile à porter sur soi, peut donner une teinture à l'aide de laquelle on obtiendra tous les résultats indiqués; il suffit pour cela de le faire tremper dans l'eau pendant quelques minutes.

---

colorante de *l'aloea rosa*, et non de celle des pétales de la mauve sauvage, *malva sylvestris*: l'article est d'ailleurs tout-à-fait différent; il sera facile de s'en convaincre en lisant ce passage tout entier, dont nous avons cru nécessaire de rapporter ici le texte même.

« *Tinctura alceæ flore purpureo*: Prenez un gros de pétales secs, prenez-» en la partie la plus colorée, que vous coupez, que vous mettrez avec de » l'alcohol, deux onces, et tenez le vase fermé à une douce chaleur; expo-» sez-le au soleil pendant deux jours en agitant de temps en temps, filtrez » le liquide à travers le papier et gardez-le dans un vaisseau clos. Odeur » et saveur d'alcohol. On l'étend, à l'occasion, d'assez d'eau pour faire dis-» paraître entièrement la couleur de l'alcohol; c'est dans cet état qu'elle » remplit son usage. »

Nous observons de plus que Brugnatelli indique, comme précaution essentielle, d'étendre l'alcohol *d'assez d'eau* pour lui ôter sa couleur; c'est précisément le moyen d'ôter à cette teinture beaucoup de sa sensibilité: l'on conçoit en effet qu'il vaut bien mieux l'employer, quelle qu'elle soit, rapprochée et en petite quantité afin de l'étendre dans la plus grande quantité possible de la dissolution acide ou alcaline à essayer. Enfin nous répétons que ce que nous considérerons spécialement de nouveau dans ce travail que nous avons commencé, ainsi que M. Vauquelin l'a fort justement observé dans la séance à laquelle nous en fîmes lecture, c'est l'*appréciation numérique* de la sensibilité des matières végétales colorantes sur les acides et les alcalis; ce que personne avant nous n'a cherché à constater.

NOTE

Sur la matière colorante des fruits du bois de Sainte-Lucie, cerasus mahaleb.

Par MM. Payen et Chevalier.

Ayant eu occasion de remarquer que la teinture extraite du bois du cerasus mahaleb paraissait avoir une grande sensibilité pour les acides, nous avons cru devoir la déterminer *numériquement* et comparativement avec celle du tournesol, pour savoir à laquelle des deux il serait utile de donner la préférence dans les expériences exactes dont le but est de déterminer de petites quantités d'acides. Nous avons obtenu cette matière colorante, qui est violette, au moyen de l'alcohol à 38 degrés, ayant eu le soin de dessécher les fruits autant que possible sans les altérer. Cette teinture, étendue sur du papier, était d'une couleur violette tirant sur le rouge, mais elle virait bientôt au bleu en se desséchant.

Une petite quantité de potasse en dissolution faisait virer la teinture au bleu, et une plus forte quantité la faisait passer au vert bien tranché; elle nous parut au reste peu sensible aux alcalis, et nous laissâmes ces essais, pour reprendre ceux par les acides, sur lesquels nos premières notions acquises nous promettaient de meilleurs résultats.

Une partie d'acide sulfurique à 66° 1845 de poids spécifique, étendu de 4,000 parties d'eau, rougissait fortement le papier bleu et la teinture alcoholique; et, doublant la proportion d'eau, nous atteignîmes la limite de sensibilité encore marquée par le papier: nous allâmes beaucoup plus loin en employant la teinture; elle était encore virée au rouge par une dissolution contenant seulement un vingt millième d'acide. La teinture de tournesol, essayée comparativement dans les mêmes circonstances, a présenté un degré de sensibilité

plus caractérisé, et le papier de tournesol est plus sensible que le papier de *Sainte-Lucie*, car il est viré au rouge par un mélange d'acide sulfurique 1, et eau distillée 14,000 : voici un exemple bien frappant de l'utilité de cette appréciation *numérique* qui est le but de nos essais. On voit qu'en effet nous avions raison de dire que la teinture des fruits du cerasus mahaleb était fort sensible, et cependant sa sensibilité était moindre que celle de la matière colorante du tournesol; mais comment eût-il été possible de le savoir, sans apprécier numériquement cette propriété commune aux deux teintures et à plusieurs autres encore?

OBSERVATIONS

Sur un nouvel acide produit par la distillation de l'acide citrique.

Par J.-L. Lassaigne.

La chaleur, en agissant sur la classe des substances organiques désignées par le nom d'*acides*, se comporte de deux manières bien distinctes : tantôt elle les réduit simplement en vapeurs sans les altérer, ou très-peu du moins; tantôt elle leur fait éprouver une véritable décomposition, au nombre des produits de laquelle on rencontre souvent une substance acide présentant des propriétés différentes du corps qui lui a donné naissance. Nous citerons à l'appui de notre première assertion les acides acétique, formique, benzoïque, oxalique, hydrocianique; et nous offrirons pour preuve de la seconde les acides malique, tartrique, mucique, kinique, urique, et probablement un plus grand nombre qui par la distillation se transforment en acides particuliers.

La plupart des ouvrages de chimie, en décrivant les propriétés de l'acide citrique, font mention que lorsqu'il est

soumis à l'action de la chaleur il se partage en deux parties; l'une se volatilise sans altération, l'autre se décompose en fournissant tous les produits des substances végétales traitées par le feu. Assurément les auteurs n'auront point répété eux-mêmes l'expérience, car ils auraient reconnu qu'une pareille description est erronée, que l'acide qui passe à la distillation ne présente plus les propriétés de l'acide citrique employé, qu'il en diffère essentiellement, et qu'il ne se forme point d'acide acétique pendant cette opération comme leurs livres l'annoncent.

En entreprenant ce travail, nous avons eu pour but, 1°. d'étudier les principaux caractères de cet acide, que nous proposons, pour nous conformer à la dénomination adoptée pour ce genre d'acides, d'appeler *pyrocitrique*; 2°. d'analyser ses principes constituans et quelques-unes de ses combinaisons avec les oxides.

C'est le résultat de ce travail que j'ai l'honneur de communiquer aujourd'hui à la Société de pharmacie.

Lorsqu'on distille dans une cornue de verre l'acide citrique, il commence d'abord par se fondre, l'eau de cristallisation s'en sépare presque entièrement par une fusion entretenue, ensuite il prend une teinte jaunâtre qui se fonce de plus en plus; en même temps il se dégage une vapeur blanche qui va se condenser dans le récipient. Sur la fin de la calcination l'on voit apparaître une vapeur brunâtre, et il reste au fond de la cornue un charbon léger très-brillant.

Le produit contenu dans le récipient consiste en deux liquides différens : l'un, d'une couleur jaune d'ambre, d'un aspect huileux, occupe la partie inférieure; l'autre, incolore et liquide comme l'eau, d'une saveur acide très-prononcée, le surnage. Après les avoir séparés l'un de l'autre, on reconnaît que le premier a une odeur bitumineuse très-forte, une saveur acide et âcre, qu'il rougit fortement le papier de tournesol, mais qu'on peut le priver presque entièrement de cette acidité en l'agitant avec de l'eau, dans

laquelle il se divise en globules qui vont se précipiter au fond du vase et ne tardent pas à se réunir en une seule masse, à la manière des huiles plus pesantes que l'eau. Dans cet état il jouit de quelques propriétés de ces dernières, c'est-à-dire qu'il est soluble dans l'alcohol, l'éther, les alcalis caustiques, et qu'il tache les tissus. Cependant il ne persiste pas long-temps ainsi; il redevient acide, et quelquefois même on observe qu'il dépose au bout de quelques jours des cristaux blancs, qui ont une acidité très-forte; si alors on l'agite de nouveau avec l'eau, il se dissout pour la plus grande partie et abandonne une matière jaune, brunâtre, poisseuse, d'une odeur empyreumatique très-développée, et qui a beaucoup d'analogie avec l'huile qu'on obtient par la distillation des autres matières végétales. Le même effet se produit lorsqu'on le conserve sous l'eau; il diminue peu à peu de volume, l'eau acquiert une saveur acide, et il reste une huile épaisse au fond du vase.

Nous regardons ce liquide comme une combinaison, peu permanente à la vérité, de l'acide particulier avec l'huile formée dans les mêmes circonstances.

Quant à la portion liquide et incolore qui surnageait cette huile, nous nous sommes assurés qu'elle ne contenait point d'acide *citrique entraîné* ni d'acide acétique : premièrement, parce qu'en la saturant par le sous-carbonate de chaux on a obtenu un sel calcaire soluble; en second lieu, que ce sel traité par l'acide sulfurique n'a dégagé aucune odeur d'acide acétique.

Ces derniers résultats confirmant l'opinion que nous nous étions d'abord formée sur la nature de cet acide analogue aux acides pyromalique, pyrotartrique, etc., etc., nous l'avons isolé de sa combinaison avec la chaux, soit en précipitant sa base par l'acide oxalique, soit en décomposant le sel calcaire par l'acétate de plomb et traitant le précipité par l'hydrogène sulfuré. C'est par ces deux procédés que nous avons extrait à l'état de pureté l'acide sur lequel nous avons

fait nos expériences, et nous avons conclu, par l'ensemble de ses propriétés, qu'il différait de l'acide citrique qui l'avait produit ainsi que des autres acides connus.

Propriétés de l'acide pyro-citrique.

Cet acide est blanc, inodore, d'une saveur acide très-forte; il est difficile à faire cristalliser d'une manière régulière, mais il se présente ordinairement en une masse blanche formée par l'entre-croisement de petites aiguilles très-fines. Projeté sur un corps chaud, il se fond, se réduit en vapeurs blanches très-piquantes, et laisse quelques traces de charbon. Chauffé dans une cornue, il donne un liquide huileux acide et jaunâtre, et se décompose en partie. Il est très-soluble dans l'eau et l'alcohol; l'eau à la température de + 10°. c. en dissout $\frac{1}{3}$. La solution aqueuse a une saveur fortement acide, elle ne précipite point l'eau de chaux ni de barite, ainsi que par la plupart des dissolutions métalliques, à l'exception de l'acétate de plomb et du proto-nitrate de mercure. Il forme avec les oxides des sels qui ont des propriétés différentes des citrates.

Le pyrocitrate de potasse cristallise en petites aiguilles blanches inaltérables à l'air; il se dissout dans quatre parties d'eau environ; sa solution ne précipite point le nitrate d'argent ni de barite, tandis que celle du citrate de potasse forme des précipités avec ces derniers.

Le pyrocitrate de chaux obtenu directement se présente en une masse blanche cristalline formée d'aiguilles opposées les unes aux autres et disposées en ramification. Ce sel a une saveur âcre, il se dissout dans 25 parties d'eau à + 10°.; il contient en outre 30 pour 100 d'eau de cristallisation, et est composé de

Acide pyrocitrique	34
Chaux.	66
	100

La solution d'acide pyrocitrique saturée par l'eau de barite laisse précipiter au bout de quelques heures une poudre très-blanche cristalline qui est du pyrocitrate de barite.

Ce sel est soluble dans 150 parties d'eau froide et 50 parties d'eau bouillante. 2 grammes de ce sel décomposés par l'acide sulfurique ont fourni 1,700 de sulfate de barite, ce qui donne pour sa composition :

Acide pyrocitrique.	43, 90
Barite.	56, 10
	100, 00

Le pyrocitrate de plomb s'obtient facilement en versant dans une solution d'acétate de plomb du pyrocitrate de potasse. Le pyrocitrate de plomb se présente sous une masse blanche gélatineuse et demi-transparente qui se dessèche à l'air, en se racornissant comme de l'alumine en gelée avec laquelle il a beaucoup d'analogie par ses propriétés physiques.

Il contient 8 pour cent d'eau et est formé de

Acide pyrocitrique..	33, 4
Protoxide de plomb.	66, 6
	100, 0

Connaissant la composition du pyrocitrate de plomb, nous l'avons employé pour déterminer celle de l'acide pyrocitrique sec. A cet effet nous l'avons mélangé avec un excès de deutoxide de cuivre dans un appareil convenable, et après avoir mesuré exactement le volume du gaz acide carbonique formé, et évalué l'eau produite pendant cette opération, nous avons facilement trouvé qu'il était composé en poids :

Carbone.	47, 5
Oxigène.	43, 5
Hydrogène.	9, 0
	100, 0

Le rapport des élémens de cet acide est donc bien différent de celui que MM. Gay-Lussac, Thénard et Berzélius ont trouvé pour l'acide citrique. Mais ce qu'il y a de remarquable, c'est que sa capacité de saturation est à peu près la même que celle de l'acide citrique, comme on peut le voir en jetant les yeux sur l'analyse des pyrocitrates de chaux,

de barite et de plomb que nous avons donnée, et que nous avons vérifiée plusieurs fois, pour nous en convaincre.

Néanmoins, dans les combinaisons de ce nouvel acide, le rapport de l'oxigène de l'oxide à l'oxigène de l'acide est dans une proportion différente de celle reconnue pour les citrates neutres : l'on observe que dans les pyrocitrates, l'oxigène de la base est à celui de l'acide :: 1 : 3,07, tandis que dans les citrates c'est :: 1 : 4,916.

NOTICE

Sur la culture de l'asperge et sur les produits qu'on peut obtenir de cette plante;

Par M. LODIBERT.

Un administrateur distingué par ses lumières et sa philanthropie, M. Dubois, directeur de l'hôpital militaire du Val-de-Grâce, cultive, aux environs de Paris, un petit domaine dont le sol ingrat ferait le désespoir d'un homme moins habile dans l'art géoponique. Soit qu'il ait eu connaissance, pendant son séjour en Allemagne, dans les premières années de nos longues guerres, du traité économique de Rammelt, qui enseigne la culture de l'asperge sans avoir recours aux engrais dont cette plante est très-avide; soit qu'il ait porté un œil observateur sur les sages pratiques de l'agriculture, dans la province qui l'a vu naître (l'Artois), et où cette même plante prospère, et dans les différentes parties de l'Allemagne qu'il a parcourues, où elle est cultivée avec soin et succès; il a su donner à ses champs, par ce genre de culture, une valeur que la nature leur avait jusque-là refusée.

Ce résultat, quelque intéressant qu'il soit d'ailleurs, ne serait pas pour nous une raison de vous en entretenir, s'il n'en avait amené un autre qui me semble mériter votre attention. C'est la vinification du suc des baies de l'asperge, et le produit qui en est la suite (*l'alcohol*), que vous verrez avec plaisir.

M. Dubois, remarquant la saveur douceâtre de cette baie, en retira un suc épais et visqueux; le soumit à la fermenta-

tion, qu'il dirigea de manière à prévenir le passage de la fermentation acéteuse, à laquelle il ne m'a pas paru très-disposé, en ayant abandonné à elle-même une partie, dont la première altération a plutôt été alcalescente qu'acescente.

De ce genre de vin, qui a une couleur d'un rouge-brun, une odeur franche, une saveur un peu fade, il retira par la distillation, faite au laboratoire de chimie du Val-de-Grâce, un alcohol dont je vous présente un échantillon. Son odeur, son goût, permettraient de s'en servir comme liqueur de table, soit pur, soit uni aux aromates et au sucre. Il me paraît, et vous le reconnaîtrez, je pense, supérieur à l'alcohol obtenu de quelques céréales. Ce serait pour quelques pays où l'asperge abonde et croît spontanément, tels que la Sibérie méridionale, les gouvernemens de Casan, de Saratow, d'Astracan, et généralement sur les bords du Wolga, où Hanway la dit végéter avec vigueur et spontanéité, un nouveau genre d'industrie qui, sans doute, en appellerait d'autres, en fournissant aux peuples de ces contrées une liqueur devenue pour eux de première nécessité.

Cette raison m'a déterminé à prier M. Dubois de me permettre de vous communiquer le résultat heureux d'un premier essai, pour utiliser un fruit duquel il n'avait été, du moins que je sache, tiré aucun parti, et dont l'inutilité faisait ressortir et regretter, tout à la fois, l'extrême abondance.

Je vous présente par cette occasion de l'alcohol produit de la fermentation de la groseille que M. Dubois a vinifié. Certes, ce n'est point une nouveauté; mais je crois qu'il est permis d'exprimer ici le vœu que cet alcohol, remarquable par sa fragrance, et sa saveur extrêmement agréable, puisse fournir aux cultivateurs de quelques pays où le groseiller se plaît, l'idée de clore leur champs avec cet arbuste, de vinifier son fruit, et d'en retirer l'alcohol qui ne manquerait pas d'être ainsi recherché, et peut-être même davantage que l'alcohol de merise, connu sous le nom allemand de kirschwaser (*eau de cerise*), et dont la Souabe fait un commerce très-lucratif, qui nous enlève tous les ans des sommes assez considérables.

IMPRIMERIE DE FAIN, PLACE DE L'ODÉON.

JOURNAL

DE PHARMACIE

ET

DES SCIENCES ACCESSOIRES.

N°. XI. — 8e. *Année.* — NOVEMBRE 1822.

RECHERCHES

Sur la composition chimique des tubercules du souchet comestible.

Par M. LESANT, pharmacien à Nantes.

(Lues à la Société académique du département de la Loire-Inférieure, le 5 septembre 1822.)

§ Ier. *Introduction à ce travail, et histoire naturelle du souchet comestible.*

M. *Brusseuil*, médecin très-instruit, et chirurgien-major de la corvette *le Huron*, commandant la station de la côte d'Afrique, pendant la campagne de 1820 à 1822, m'adressa il y a quelques mois une racine qu'il s'était procurée *à la Mine*, établissement hollandais de la Côte-d'Or, où

elle est connue des nègres sous le nom de *la Cross* et employée par eux comme puissant analeptique (1).

M. *Haaff*, chirurgien de l'établissement, employait cette racine pour ses déjeuners, en en faisant préparer une émulsion, qui, épaissie au feu, formait une sorte de bouillie d'un goût agréable, et qu'il rendait encore meilleure, en y mêlant un peu de chocolat.

L'inspection de cette racine, et ce que M. Busseuil m'apprenait de son emploi à la Mine, me firent penser qu'elle pouvait appartenir au souchet comestible (*cyperus esculentus* de Linnée) ; mais, je n'avais rien de positif à ce sujet, et j'attendais, pour éclaircir ce doute, l'époque à laquelle les racines mises en terre se développeraient, et nous fourniraient les caractères propres à décider la question.

Plusieurs botanistes et agriculteurs voulurent bien se charger de cultiver notre racine; mais un seul d'entre eux, qui n'a pas voulu permettre que je le nommasse, est parvenu à en obtenir quelques plants. Leur examen nous a fourni la preuve que la racine tuberculeuse envoyée par M. Busseuil est bien celle du *cyperus esculentus*, L. (2).

---

(1) Les habitans de la Mine sont les *Fétus*, peuplade dépendant des *Fautées* qui sont souvent en guerre avec les *Ashantées*.

(Note communiquée par M. Busseuil.)

(2) Il est probable que le succès obtenu par M. de F........ est dû à la précaution qu'il avait prise de faire macérer ces racines dans une eau très-faiblement acidulée avec du chlore (*acide muriatique oxigéné*). M. de F....... m'a appris qu'il se sert du même moyen toutes les fois qu'il sème des graines, et il m'a assuré que non-seulement elles lèvent plus promptement, mais encore que les sujets qui en résultent sont beaucoup plus vigoureux. Ce procédé lui a été communiqué par M. le baron de *Humboldt*, long-temps avant que ce dernier en eût rendu la connaissance publique.

Une sorte de défaveur a frappé ce procédé presque aussitôt sa publication. Il n'a plus été regardé que comme un moyen propre à faire sortir de leur état d'engourdissement des semences exotiques qui refusaient de se développer sous notre climat. On s'est persuadé que ces végétations hâtives n'avaient lieu qu'aux dépens des organes reproductifs, et que les

Avant d'être fixé sur le véritable nom de cette racine, je m'étais livré à quelques recherches sur sa nature chimique. C'est le résultat de ce travail que j'ai l'honneur de communiquer à la Société. Je le ferai précéder d'une courte notice sur l'histoire naturelle du végétal auquel elle appartient, et elle sera suivie de quelques considérations sur les avantages qu'il pourrait offrir aux personnes qui seraient tentées d'en entreprendre la culture.

Le souchet comestible (*cyperus esculentus*, L.), de la famille des cypéracées, est, dit-on, originaire de Syrie ou d'Égypte; mais il vient très-bien en Italie, en Espagne et même en Allemagne, où il est cultivé sous le nom d'amande de terre (erdmandel). Cette plante se trouve aussi dans nos départemens méridionaux.

« Sa racine, dit M. *de Candolle* (1), est composée de » fibres menues, à l'extrémité desquelles sont attachés plu-

---

sujets qu'on y soumettait payaient d'une mort prématurée les efforts extraordinaires qu'ils avaient faits pour naître et pour recevoir un prompt développement.

Il s'en faut tout que notre modeste et respectable compatriote envisage de cette manière la découverte de M. de Humboldt : son expérience l'a convaincu que si en la pratiquant on n'a pas constamment obtenu des résultats satisfaisans, c'est qu'on a outre-passé de beaucoup la quantité de chlore pour réussir. Voici comment il procède :

Il fait d'abord tremper les graines pendant environ douze heures dans de l'eau de rivière ou de fontaine (mais jamais dans de l'eau de puits); il ajoute ensuite une ou deux gouttes de chlore par verrée d'eau, agite le tout pour le mêler exactement, et après six heures d'une nouvelle macération, faite au soleil et sous une cloche de verre, il passe les graines dans un linge, les divise en les mêlant avec un peu de sable ou de terre sèche, après quoi il les sème et répand l'eau de macération sur la terre qui les recouvre.

Par cette méthode, M. de F........ obtient des résultats qui tiennent du prodige : non-seulement ses plants se développent avec une promptitude extraordinaire; mais encore ils parcourent sans obstacles tous les périodes de leur existence.

Exprimons le vœu que les avantages que M. de F........ retire du procédé de M. de Humboldt ne soient pas perdus pour nos agronomes.

(1) *Flore Française*, 3^e^. édition, tom. 3, p. 146

» sieurs tubercules arrondis ou oblongs, d'une couleur » brune en dehors, et d'une substance blanche, tendre et » comme farineuse à l'intérieur; ses tiges sont hautes de » deux décimètres, nues, dures et triangulaires; ses feuilles » sont radicales, presque aussi longues que les tiges, étroi- » tes, pointues, un peu rudes en leurs bords, carénées et » d'un vert glauque. Ses fleurs forment un panicule ou une » ombelle dense et peu éparse; les épillets sont d'un brun » roussâtre, longs de six à dix millimètres, sessiles et ra- » massés sur les pédoncules communs, dont la longueur » surpasse rarement trois centimètres. »

Les tubercules du souchet comestible acquièrent, par la dessiccation, une odeur très-légèrement camphrée. Leur saveur douce, sucrée, agréable, analogue à celle de l'aveline, se ressent aussi un peu de l'odeur qu'ils exhalent. Ils sont facilement attaqués par deux espèces d'insectes que M. *Pesneau*, habile naturaliste de notre ville a reconnus pour appartenir, l'un, au genre *Nitidule* et l'autre au genre *Sylvain* (1).

§ II. *Analyse.*

Les tubercules du souchet comestible paraissaient très-secs; néanmoins, placés pendant quelques jours dans une étuve, dont la température a été maintenue du 25 au 30e. de *Réaumur*, ils ont perdu le 20e. de leur poids.

Après cette opération préliminaire, mes soins se sont portés sur la recherche du principe volatil indiqué par l'odeur et la saveur de la racine; mais je n'ai rien pu obtenir d'analogue au camphre, soit en chauffant modérément, dans une petite cornue, une quantité donnée de souchet contusé, soit en le distillant avec de l'alcohol ou avec de l'eau.

L'alcohol distillé sur le souchet n'a ni odeur, ni saveur

(1) Ces insectes sont les mêmes qu'on trouve dans la farine d'amande lorsque celle-ci commence à vieillir.

étrangères ; il est sans action sur les papiers réactifs et ne trouble nullement l'eau à laquelle on le mêle.

L'eau distillée participe un peu de l'odeur de la racine ; sa saveur est désagréable et pourrait assez se comparer à celle des amandes gâtées. Cette eau n'est ni acide ni alcaline ; mais elle réduit assez promptement le nitrate d'argent, ce qui, joint à l'odeur qu'elle répand, peut faire admettre l'existence d'*un principe volatil huileux*.

La racine frottée dans un linge rude, dans le dessein de la priver de la poussière qui pouvait y adhérer, a été passée dans un moulin à huile d'amandes, et exprimée ensuite graduellement et très-fortement, à l'aide d'une bonne presse. J'ai retiré, par cette opération, de *l'huile fixe* dont la quantité représentait environ un sixième de la totalité.

La racine, ainsi privée de son huile, a été délayée dans de l'eau distillée froide ; et après douze heures de macération, pendant lesquelles on a agité plusieurs fois le mélange, le tout a été jeté sur un tamis de crin à mailles serrées. Le liquide a passé en entraînant avec lui une matière blanche pulvérulente qui lui communiquait la couleur du lait.

Afin de priver complétement le marc tant de la poudre blanche que des principes susceptibles de se dissoudre dans l'eau froide, je l'ai soumis plusieurs fois au même procédé. Toutes les eaux de macération et de lavage ont été réunies dans un seul vase pour pouvoir recueillir, par précipitation, la matière blanche dont il vient d'être parlé.

Quand le liquide a paru ne plus rien laisser déposer, on l'a décanté avec soin, et la poudre qui adhérait assez fortement au fond du vase a été bien lavée dans de l'eau distillée. Cette manipulation a donné pour résultat une poudre blanche grisâtre, qu'il a été très-facile de reconnaître pour de la *fécule amylacée* : elle formait le quart du souchet qui l'avait fournie (1).

---

(1) M. *Biroli*, professeur de botanique à Novara (*Journ. de phys. du*

16°. Le sulfate de fer vert a rendu le liquide trouble, et, après quelques heures, on remarquait au fond du vase un dépôt floconeux, grisâtre, assez abondant;

17°. L'hydrocyanate de potasse n'a rien indiqué;

18°. Un dépôt abondant, floconeux, blanc jaunâtre, a eu lieu par l'hydrochlorate de platine.

19°. Enfin, les acides nitrique, hydrochlorique et sulfurique ont troublé le liquide, sans cependant y occasioner de précipité : le premier de ces acides a eu un effet plus marqué que le second, et celui-ci plus que le dernier.

Après avoir fait et examiné les mélanges ci-dessus, la racine du souchet épuisée par l'eau froide a été reprise pour être soumise à l'action de l'eau bouillante. Plusieurs décoctions ont été faites et on a filtré leurs produits réunis : cette opération a été longue à cause d'une portion d'amidon qui avait échappé aux recherches précédentes, et qui avait communiqué aux *decoctum* une certaine densité, ainsi qu'une odeur de colle très-prononcée.

Le decoctum filtré a été essayé par les réactifs mentionnés ci-dessus, qui ont produit des effets analogues, mais bien moins marqués que ceux observés sur les eaux de macération. La couleur bleue que l'iode a développée dans ce dernier essai a fait connaître qu'une portion de fécule avait été transformée en *amidine* par l'action prolongée de l'eau bouillante.

Le souchet ainsi épuisé par ces opérations a été desséché à l'étuve, pour servir plus tard à d'autres expériences.

En rendant compte de l'action des réactifs sur les eaux de macération, j'ai annoncé que je reviendrais sur le précipité gélatineux produit par l'acétate de plomb. Voici les expériences auxquelles ce précipité a donné lieu.

Après l'avoir décomposé par l'acide hydro-sulfurique, et avoir séparé avec soin le sulfate de plomb formé, la liqueur obtenue a été amenée à la consistance de miel épais; on a fait agir l'alcohol sur cet extrait. Une portion a été dissoute,

et séparée d'une poudre blanche très-divisée qui formait bien la moitié du poids de la totalité.

La solution alcoholique était très-acide ; on l'a étendue dans son volume d'eau distillée, et placée de nouveau sur le feu pour chasser l'alcohol. Le liquide restant était de couleur rouge peu foncée, d'une saveur acide suivie d'un goût styptique assez prononcé. Abandonné pendant deux jours dans un lieu frais, il n'a point fourni de cristaux. Étendu en couche mince sur un morceau de parchemin, il y a produit l'effet d'un vernis. Instillé dans de l'eau de chaux, celle-ci s'est troublée. Mêlé à une dissolution de baryte, il y a produit un précipité soluble dans l'acide nitrique. Enfin, ce qui restait de cette solution a été traité par l'acide nitrique qui l'a transformé en acide oxalique : à ces caractères on ne peut méconnaître l'*acide malique*.

La matière blanche, que l'alcohol n'avait point attaquée, se composait de *malate* et de *phosphate de chaux*.

L'essai par les réactifs étant terminé, ce qui restait des eaux provenant de la macération et de la décoction du souchet a été mêlé pour être converti en extrait.

L'évaporation a été faite dans une capsule de porcelaine et à une chaleur très-modérée ; quand le liquide a été réduit au tiers de son volume, j'ai suspendu l'opération pour voir comment il se comporterait en refroidissant.

Pendant l'évaporation on a remarqué :

1°. Qu'à la première impression du calorique, le liquide s'était un peu troublé, qu'il s'était formé à sa surface une assez grande quantité d'écume blanche, qui s'est promptement convertie en gros flocons semblables au blanc d'œuf coagulé. Cette substance séparée du liquide a été reconnue pour de l'*albumine* ;

2°. Que par la concentration l'odeur du liquide, qui d'abord ne différait pas sensiblement de celle d'une forte émulsion d'amandes, a passé à celle d'un bon bouillon de viande. Cette particularité me fit penser que le souchet

contenait peut-être de l'osmazôme ; mais les expériences entreprises pour isoler cette substance n'ont point confirmé ce soupçon ;

3°. Enfin que, dans cet état, il était d'une belle couleur jaune dorée, d'une transparence parfaite ; que sa saveur sucrée était plus marquée, et qu'il rougissait fortement le papier tournesol.

Après douze heures de repos, la concentration a été reprise : dès la première impression du calorique le liquide a recouvré la transparence qu'il avait perdue en refroidissant ; et la matière blanchâtre, qui s'était déposée au fond du vase, n'a pas tardé à se dissoudre en totalité. Amené sous forme de sirop épais, l'extrait de souchet a été placé à l'étuve pour que sa dessiccation pût s'achever à une très-douce chaleur. Entièrement privé d'humidité, cet extrait était de consistance pilulaire, transparent, d'une belle couleur d'hyacinthe. Il a été exposé à l'air pendant douze heures, et quoique la température se fût maintenue au-dessus du 12e. degré de *Réaumur*, il avait repris assez d'humidité pour être ramené à l'état sirupeux. Ce sirop avait la couleur et l'odeur d'une belle mélasse, et par sa saveur il se rapprochait beaucoup d'une gelée de fruits sucrés et faiblement acides.

En rentrant dans les détails des nombreuses expériences que j'ai été obligé d'entreprendre pour découvrir les substances dont se compose l'extrait du souchet, je ne pourrais que répéter les procédés connus de tous les chimistes, et qui se trouvent décrits dans la plupart des analyses végétales ; je crois devoir me borner à en indiquer le résultat. Cet extrait contenait :

1°. Du sucre ;
2°. De la gomme ;
3°. Une matière végéto-animale ;
4°. De l'acétate de potasse ;
5°. De l'acide malique ;
6°. Du malate, du sulfate et du phosphate de chaux ;

7° De l'hydrochlorate de potasse.

Le sucre, dont cet extrait contient une assez grande quantité, n'a pu être obtenu sous la forme cristalline ; mais mêlé avec de la levure de bière, il a, par la fermentation, donné une liqueur vineuse dont j'ai pu retirer un alcohol d'excellente qualité.

On se rappelle que le souchet, épuisé par l'eau froide et par l'eau chaude, a été mis en réserve pour être examiné de nouveau, et c'est de ce travail que nous allons nous occuper.

Ayant acquis la preuve de la presque insolubilité de l'huile de souchet dans l'alcohol absolu, j'ai cru pouvoir commencer mes nouvelles expériences par faire agir ce menstrue. Il s'est promptement coloré, et, après 48 heures de macération, j'ai décanté l'alcohol pour en verser de nouveau sur le marc. Quand ce fluide a cessé de se colorer à froid, je l'ai employé bouillant : dans cet état, il a encore acquis une couleur assez intense pour que j'aie cru nécessaire de continuer les décoctions jusqu'à entière extraction de la matière colorante. Toutes les colatures ont été réunies, et ce mélange, de trouble et blanchâtre qu'il était d'abord, est devenu très-transparent et d'une belle couleur dorée.

Cette teinture n'avait ni odeur ni saveur bien prononcées ; elle rougissait le papier tournesol et troublait très-légèrement l'eau, mais sans y occasioner le moindre dépôt, ce qui me portait à croire que ce dernier effet était dû plutôt à la petite quantité d'huile enlevée par l'alcohol; qu'à une matière de nature résineuse. Je l'ai concentrée par la distillation, en me servant, pour cette opération, d'une chaleur très-modérée, dans la crainte que le calorique n'apportât quelques changemens dans la matière dissoute. L'extrait alcoholique obtenu avait l'aspect et la consistance d'une teinture très-chargée ; versé dans de l'eau distillée, il s'y est dissous en totalité ; son odeur était nulle ; sa saveur légèrement amère, mais éminemment astringente ; le papier

tournesol en était fortement rougi ; il précipitait en noir les sels de fer, troublait la dissolution d'émétique et produisait un *coagulum* considérable dans la solution de gélatine ; mais ce qui est très-remarquable, ce *coagulum* se dissolvait en grande partie dans l'eau bouillante ; l'eau de chaux précipitait aussi par son mélange avec cette matière. Toutes ces propriétés me déterminèrent à regarder ce résidu comme une combinaison particulière de *tannin* et *d'acide gallique*. L'existence de cet acide m'a été bien démontrée par l'opération suivante.

Ce qui me restait de la teinture alcoholique concentrée a été desséché : ce produit avait alors une couleur brune noirâtre, et présentait une cassure vitreuse. Je le fis chauffer dans une petite *fiole à médecine*, à laquelle j'avais adapté un récipient qui y communiquait au moyen d'un tube. J'obtins un liquide blanc, très-acide, qui ne troublait point la gélatine et qui noircissait les sels de fer.

Il est assez remarquable que la substance que je me crois autorisé à regarder comme *une modification du tannin* combiné à l'acide gallique, ne se soit pas dissoute dans l'eau lors des premiers traitemens que j'ai fait subir au souchet ; que cette matière n'ait pu être enlevée qu'au moyen de l'alcohol, et qu'elle ait acquis, à la faveur de ce véhicule, la propriété de se dissoudre dans l'eau. Je ferai observer que cette combinaison ne se rencontre que dans la pellicule noirâtre qui recouvre la partie émulsive des tubercules du souchet.

Le souchet ainsi épuisé par l'eau et l'alcohol a été soumis à l'action de l'éther sulfurique, employé d'abord froid et ensuite bouillant. Ce nouveau dissolvant n'a produit d'autre effet que de s'emparer de ce qui restait d'huile grasse que les menstrues précédemment employés n'avaient pu dissoudre. Cette huile était, je crois, un peu moins fluide que celle obtenue par la simple expression.

Le résidu du souchet, après toutes ces opérations, n'of-

frait plus que les caractères *de la fibre végétale ou du ligneux*. J'en ai transformé une partie en *ulmine* par le procédé connu, et converti le reste en une cendre grise que je n'ai pu obtenir que très-difficilement. L'analyse de cette cendre m'a donné pour résultat, de *l'hydrochlorate de potasse*, du *sous-carbonate* et du *phosphate de la même base*, du *sulfate de chaux* et de *l'oxide de fer*.

Il résulte des faits exposés dans ce travail, que les tubercules du souchet comestible contiennent les substances ci-après, que j'ai désignées dans l'ordre qui leur était assigné par les quantités obtenues.

1°. De la fécule amylacée ;
2°. De l'huile fixe ;
3°. Du sucre liquide ;
4°. De l'albumine ;
5°. De la gomme ;
6°. De l'acide malique ;
7°. Du malate, du phosphate et du sulfate de chaux ;
8°. De l'acétate de potasse ;
9°. Une matière végéto-animale ;
10°. Une combinaison d'acide gallique, et d'une substance analogue au tannin ;
11°. Un principe volatil huileux ;
12°. Enfin du ligneux dont la cendre contient quelques sels et de l'oxide de fer.

§ III. *Examen des propriétés de l'huile de souchet.*

Cette huile est d'une belle couleur jaune dorée ; elle a l'odeur de la noisette ; sa saveur est légèrement camphrée, mais ne présente rien de désagréable qui puisse la faire rejeter comme aliment.

Sa pesanteur spécifique est à celle de l'eau distillée comme 0,9180 est à 10,000.

Elle se dissout très-bien dans l'éther sulfurique.

30 Parties d'éther acétique en dissolvent une.

500 Gouttes d'alcohol à 40°. en dissolvent un peu moins de deux.

Peu de temps après son extraction, elle laisse déposer une quantité notable de stéarine.

Je n'ai pu constater le degré de température auquel l'huile de souchet se congèle, parce que mes expériences ont eu lieu par un temps très-chaud, et que je n'ai pu faire usage d'un froid artificiel qu'après la précipitation de la stéarine.

Sa combustion, comparée à celle de l'huile d'olive, a été plus prompte, mais aussi sa flamme était plus vive et mieux nourrie.

Elle se saponifie très-bien à froid avec la lessive de soude caustique, et la combinaison qui en résulte ne diffère en rien, pour la qualité, au meilleur savon amygdalin.

En faisant chauffer ensemble deux parties d'huile de souchet et une partie de litharge anglaise porphyrisée, la combinaison emplastique s'est formée en peu de temps; mais, si elle était d'une blancheur parfaite, sa consistance était visiblement inférieure à celle de l'emplâtre préparé avec l'huile d'olive.

Enfin, l'huile de souchet forme avec la cire un cérat très-blanc, et elle est également propre à favoriser la division du mercure dans la préparation de l'onguent napolitain.

§ IV. *Des avantages que pourrait offrir la culture du souchet comestible.*

La connaissance des principes constituans du souchet comestible donne la mesure du degré d'utilité que peut présenter ce végétal.

La fécule, l'huile, le sucre, la gomme et l'albumine, sont autant de substances reconnues comme alibiles, et qui se trouvent réunies dans des proportions si considérables, que, sous un petit volume, on possède, dans la racine du souchet,

tous les matériaux propres à constituer un aliment tout à la fois substantiel et de facile digestion.

Plusieurs auteurs rapportent que les habitans de Venise et de Vérone mangent les racines du souchet comestible après les avoir fait cuire dans l'eau. J'ignore si ce végétal, indigène à leur pays, diffère dans sa nature chimique de celui de la côte d'Afrique; mais je puis assurer qu'il m'a été de toute impossibilité d'opérer la coction de celui-ci, malgré la précaution que j'avais prise de le faire tremper dans l'eau froide, puis dans l'eau tiède, avant de le faire bouillir: il est resté dur, coriace et presque insipide. Je pense que c'est à raison de la grande quantité d'albumine que contient cette racine, que l'eau bouillante a produit sur elle cette dureté qu'éprouvent aussi les amandes soumises à la décoction.

Il me semble que la meilleure manière de faire usage du souchet, comme aliment, c'est d'en préparer une émulsion, qu'on fait cuire au feu, en agitant sans cesse pour prévénir la précipitation de l'amidon : il en résulte une espèce de crème ou bouillie fort agréable, surtout si on y ajoute un peu de sucre et d'eau de fleur d'oranges. L'addition du chocolat, pratiquée par M. Haaff, contribue beaucoup à rendre cet aliment plus nourrissant et plus agréable.

Le mélange du chocolat à l'émulsion du souchet m'a fait naître l'idée que cette racine pourrait aussi servir à la fabrication des chocolats, ce qui serait encore d'une assez grande ressource dans les momens où le cacao est d'un prix élevé. J'ai donc fait préparer un chocolat avec deux parties de cacao et une partie de souchet, l'un et l'autre torréfié séparément. Il en est résulté un aliment de très-bonne qualité.

Le souchet a été proposé et employé comme succédanée du café, et il paraît, d'après une lettre de M. *Bezu*, pharmacien-major de l'hôpital militaire de Bourbonne-les-Bains(1),

(1) *Bull. de pharm.*, 2^e^. vol., p. 91 et 92.

que c'est dans les anciens départemens français contigus au Rhin qu'on a commencé à cultiver cette plante pour remlacer le café. Feu *Cadet-de-Gassicourt*, dont les amis des sciences déploreront long-temps la perte, écrivait de Vienne, le 15 octobre 1809 (1), que le café devenait si rare en Autriche, qu'on avait cherché à lui substituer plusieurs substances douées d'une saveur analogue, au nombre desquelles la racine de souchet comestible tenait le premier rang; que desséchée, torréfiée, moulue et mêlée à un quart de moka, elle fournissait une infusion que les gourmets comparaient au meilleur café. J'ai éprouvé le plus grand plaisir à constater que le souchet africain ne laissait rien à désirer sous ce rapport.

Les Espagnols préparent de l'orgeat avec le souchet comestible (2).

Il me paraît bien démontré que le souchet comestible peut offrir de grandes ressources dans les années de disette, soit qu'on l'envisage comme aliment ou comme plante oléagineuse.

Dans les hivers rigoureux, nos oliviers sont souvent frappés par la gelée, et ne peuvent plus nous fournir un produit important sur lequel nous avions compté; nous nous estimons alors très-heureux de posséder d'autres végétaux qui peuvent nous dédommager de la perte que nous avons éprouvée. D'ailleurs, l'extraction de l'huile du souchet n'altère en rien la fécule et le sucre qu'il contient; on peut donc retirer à la fois l'huile et la fécule, et de plus faire fermenter les eaux de lavage pour en retirer de très-bonne eau-de-vie.

Ce végétal mérite donc de fixer l'attention des agronomes français; sa culture ne paraît pas présenter de grandes difficultés. M. Biroli (ouvrage cité) « a vu que les bulbes » plantées dans un fond sablonneux et exposées à une grande » chaleur profitaient moins que d'autres exposées au nord » dans un terrain argileux et froid par suite des inondations » auxquelles il est sujet. » M. Bezu conseille de faire tremper la racine de souchet dans de l'eau tiède, pendant vingt-

(1) *Bull. de pharm*, 1 vol., p. 571.

(2) *Bull. philam.*, n°. 24.

quatre heures avant de la planter. Le procédé de M. de Humboldt, dont l'efficacité a été démontrée par des expériences récentes, pourrait aussi être mis en usage.

Le souchet, qui ne s'élève pas très-haut, pourrait, selon la remarque de M. Cadet, remplacer le gazon dans les jardins. Peut-être pourrait-on, avec quelque espoir de succès, tenter la culture de cette plante dans certains cantons de notre département et notamment dans les îles de la Loire.

OBSERVATIONS

Sur la préparation du sulfate de quinine.

Par M. Arnaud, pharmacien à Nancy.

(Extrait d'une lettre adressée à M. Boullay.)

« Les propriétés qui caractérisent le sulfate de quinine faisant vivement désirer que cette substance descende à un prix assez modique pour que son usage devienne plus fréquent, surtout dans les hôpitaux, plusieurs chimistes se sont occupés de la recherche de procédés au moyen desquels on pût préparer ce sel d'une manière économique : celui qui a été signalé par M. Henry fils a en grande partie atteint le but; cependant je crois qu'on en approcherait encore davantage si dans la préparation du sulfate de quinine on employait de la chaux délitée sur-le-champ (à l'aide d'une partie d'eau sur cinq de chaux vive), au lieu de chaux pulvérisée (1), pour obtenir la précipitation de la quinine

(1) En employant de la chaux simplement pulvérisée, l'état de cohésion des molécules trop peu divisées de cette substance, les défend de l'action instantanée de l'acide sulfurique contenu dans les décoctions de quinquina dans lesquelles on l'introduit, d'où il résulte qu'une partie de cette chaux se retrouve en nature dans le précipité, ce qui en augmente mal à propos le volume, peut entraîner des réactions pendant les digestions successives dans l'alcohol, et donner lieu plus tard à l'emploi d'une plus grande quantité d'acide sulfurique pour neutraliser la liqueur séparée du premier précipité, et par conséquent à la formation d'une quantité surabondante de sulfate de chaux, qui se retrouve inutilement dans le 2e. précipité.

et de la matière colorante des décoctions acidules de quinquina ; car alors les deux tiers de la quantité de chaux prescrite par la méthode dont il est question serait suffisante pour obtenir une précipitation complète, et le précipité obtenu serait par conséquent de près d'un tiers moins volumineux ; d'un autre côté, si au lieu d'égoutter simplement le précipité on l'imprimait fortement, il ne retiendrait que le quart environ de l'eau qu'il aurait retenue sans ces précautions, ce qui permettrait de se servir d'alcohol à 32° (et peut-être bien moins fort) au lieu d'alcohol à 36°; d'où il résulterait une économie assez considérable de ce menstrue, et augmentation dans la quantité de sulfate de quinine obtenue.

» Deux kilogrammes de quinquina jaune, revêtu de son épiderme, traité suivant le procédé de M. Henry, tel qu'il est décrit, Journal de Pharmacie, mois de juillet 1821, page 300, m'ont fourni 47 grammes de sulfate de quinine; et 3 kilogrammes du même quinquina traité d'après le même procédé, mais avec les modifications proposées, m'en ont donné 78 grammes, ce qui fait un peu plus d'un neuvième d'augmentation dans le produit, et d'un autre côté, en supposant les alcohols employés ramenés au même degré, j'en aurai employé proportionnellement un quart de moins dans le second cas que dans le premier.

NOTE

Sur la nécessité de préparer les pommades d'hydriodate de potasse avec des graisses récentes.

Par E. GALLARD, élève en pharmacie.

AYANT préparé diverses pommades avec la graisse et l'hydriodate de potasse, j'ai obtenu tantôt une pommade parfaitement blanche, tantôt une pommade plus ou moins jaune. Désirant connaître la cause de ce phénomène, j'ai fait les expériences suivantes.

J'ai pris un poids déterminé de graisse blanche et très-récente, une once par exemple, et j'y ai incorporé, par trituration, un gros d'hydriodate de potasse; cette pommade était d'une très-grande blancheur. Ayant répété la même expérience avec des graisses de moins en moins récentes, j'ai eu pour résultat des pommades de plus en plus colorées.

Ces pommades furent bien lavées avec de l'eau distillée : l'eau qui servit à laver la pommade blanche ne contenait que de l'hydriodate de potasse et ne colorait pas l'amidon, tandis que celle qui avait servi à laver les pommades colorées se chargeait du principe colorant, et avait acquis la faculté de faire passer l'amidon à la couleur bleue.

Une pommade faite avec la graisse rance et abandonnée pendant 24 heures, fut dissoute presque entièrement par l'eau distillée. Cette solution, d'un aspect jaune, colorait l'amidon en bleu, et était décomposée par l'addition de quelques gouttes d'acide sulfurique affaibli, qui opérait la séparation de la graisse.

Cette solution avait une odeur d'iode très-prononcée. Après 6 ou 8 heures de repos, elle devint très-blanche et était surnagée d'une petite portion de graisse colorée en rose; son odeur avait beaucoup de rapport avec celle de l'eau de Javelle, mais elle ne colorait plus l'amidon : les acides en séparaient toujours la graisse.

Il me paraît résulter de ces expériences que les graisses rances, même celles qui le sont très-peu, ont la propriété de décomposer l'hydriodate de potasse; leur oxigène, qu'elles cèdent avec beaucoup de facilité, se combine avec l'hydrogène de l'acide du sel et forme de l'eau, tandis qu'une partie de l'iode et de la potasse est mise à nu.

Pour remplir l'intention du médecin, il faut donc préparer extemporanément la pommade d'hydriodate de potasse simple, et avec des graisses très-récentes, autrement on obtiendrait des pommades plus ou moins iodurées.

N'ayant eu d'autre but que de constater la décomposition de l'hydriodate de potasse par les graisses rances, je n'ai pas poussé plus loin des expériences qui eussent été étrangères au but que je m'étais proposé (1).

---

(1) Lorsque nous avons communiqué cette note de l'un de nos élèves à nos

BIBLIOGRAPHIE.

PHARMACOLOGIE MAGISTRALE,

Avec des considérations thérapeutiques, pathologiques et physiologiques; précédée d'une étude sommaire de l'art de formuler, et suivie d'un TABLEAU SYNOPTIQUE, *de matière médicale;*

Par Fulgence Fiévée (de Givry, Hainaut), docteur en médecine, membre de plusieurs sociétés savantes, avec cette épigraphe (1):

Usez, n'abusez pas.

L'Auteur de cette Pharmacologie magistrale, M. le docteur Fiévée, annonce, dans son introduction, qu'il a hésité long-temps à publier son traité de Pharmacologie, dans la crainte d'être jugé défavorablement par ceux des médecins qui tendent aujourd'hui à simplifier outre raison les moyens propres au traitement des maladies; mais il nous semble que M. le docteur Fiévée, fidèle à son épigraphe, s'est prononcé assez positivement contre l'abus des remèdes, plus dangereux, selon lui, qu'une exclusion *absolue*, pour ne pas faire regretter qu'il ait privé si long-temps ses confrères d'un ouvrage qui peut leur être utile.

Après avoir fait sa profession de foi médicale, qui consiste à rejeter les méthodes exclusives, toujours en opposition avec la saine raison, M. le docteur Fiévée déclare avoir adopté la médecine philosophique, qui ne considère, dit-il, les re-

---

co-rédacteurs, l'un d'eux a déclaré que le fait qui en est l'objet est connu de plusieurs personnes. Cependant, comme il n'a point été publié et que cette réclamation sert à confirmer l'exactitude de ces observations, il nous a paru convenable de les consigner et d'en laisser tout le mérite à celui qui les a faites. P.-F.-G. B.

(1) A Paris, chez Méquignon-Marvis, libraire, rue de l'Ecole-de-Médecine, n°. 3.

mèdes que comme des moyens propres à aider la nature, quand le médecin doit lui prêter son ministère, et il admet, dans beaucoup de cas, la médecine expectante : toutefois M. Fiévée pense que le médecin, digne de ce nom, doit connaître la nature des substances qu'il désire d'employer, et pouvoir suivre, pour ainsi dire, pas à pas, le mode d'action des médicamens dont les effets varient à l'infini, suivant des circonstances particulières, qu'il doit pouvoir apprécier.

L'auteur entre à ce sujet dans des discussions médicales, fort importantes sans doute, mais qu'il ne nous appartient pas de juger. Nous ferons remarquer seulement que M. Fiévée, après avoir nié l'existence des spécifiques, dit à l'article éponge, de son tableau synoptique, que l'iode tiré de l'éponge semble promettre un *spécifique* contre les engorgegemens glanduleux. Est-ce une contradiction, ou avons-nous mal saisi sa pensée?

L'auteur s'élève avec force contre les remèdes secrets, sources inépuisables de charlatanisme, et presque toujours dangereux à cause de la trop grande facilité d'en user et d'en abuser. Nous partageons entièrement son opinion, et demeurons bien convaincus que le charlatanisme et les remèdes secrets sont deux plaies graves de l'art de guérir.

Après être entré dans des considérations générales sur l'art de formuler, M. le docteur Fiévée établit les rapports de la pharmacie et de la matière médicale avec la médecine pratique; il envisage la matière médicale comme une des parties les plus essentielles de l'art de guérir : c'est, dit-il, l'arme du médecin pour combattre les maladies; il est donc nécessaire qu'il sache s'en servir, afin de ne point négliger les occasions de rendre son emploi utile; il se plaint de ce que cette branche de la médecine soit autant négligée. Il attribue à cette sorte d'indifférence, provoquée dans les écoles, le choix des jeunes médecins pour la méthode expectante. *Expectare*, a dit M. Fiévée, qui signifie *attendre*, *rester témoin*, est bien une condition quelquefois nécessaire dans

le traitement des maladies; mais rester quelquefois témoin n'est pas un précepte de rester toujours inactif : le moment arrive où il faut agir. Restera-t-on en repos quand il faut favoriser une crise, quand il faut combattre une complication, quand une maladie passe à l'état chronique; enfin, quand il s'agit de faire les plus grands efforts pour s'opposer aux progrès d'une affection qui tend à devenir mortelle? etc., etc., etc.

L'auteur insiste sur la nécessité, pour les médecins, non-seulement de connaître les médicamens, mais encore de s'être appliqué à l'étude pharmaceutique et chimique des élémens, ou des composans médicamenteux, et établit des raisonnemens plus ou moins frappans à l'appui de son opinion.

En parlant des pharmacologies publiées avant la sienne, M. Fiévée nous a paru critiquer trop exclusivement les auteurs, sans indiquer celui auquel ses reproches pouvaient s'adresser : nous avons été surpris qu'après avoir témoigné tous ses regrets que Lémery et Baumé aient écrit leurs livres en français, il soit tombé précisément dans la même faute, puisque chacune de ses formules, décrite d'abord en latin, est immédiatement traduite en français.

Après ces diverses considérations, l'auteur entre dans des détails importans sur l'art de formuler, et, sans donner une copie des recettes publiées par les médecins qui l'ont précédé, il se contente d'indiquer, comme types, certaines formules qui lui sont particulières, et qui lui ont été suggérées dans sa pratique : après avoir exposé les substances qui doivent entrer dans chaque composition, M. Fiévée indique *le modus faciendi*, puis il discute les effets qui doivent, suivant lui, résulter des mélanges. Sans doute que, parmi ses confrères, M. Fiévée trouverait quelques contradicteurs; mais nous savons qu'en médecine, comme en beaucoup d'autres sciences, il n'est pas toujours possible à ceux qui les cultivent d'être d'accord.

L'auteur entre dans quelques détails, et décrit avec soin les principales opérations chimiques et pharmaceutiques, telles que l'acidification, la pulvérisation, l'infusion, l'expression, etc.

Il donne ensuite, sous le titre de médicamens magistraux internes, la définition des tisanes, des eaux minérales en général, des apozèmes, des émulsions, des vins, teintures, vinaigres, potions, pâtes, pastilles, etc.

Sous celui de médicamens externes, sont compris les gargarismes, les lavemens, les dentifrices, les collyres, injections, fumigations, lotions, emplâtres, épithèmes, etc., etc.

Il passe ensuite aux considérations sur la thérapeutique interne, et divise premièrement les médicamens en internes, sous les titres de *médication émolliente*, *délayante*, *tempérante* ou *débilitante*.

Médication tonique, *excitante*, *stimulante* ou *astringente*.

Médication purgative et *vomitive*.

Médication calmante et *narcotique*.

Il donne alors plusieurs formules pour exemple de chacune de ces médications, et un raisonnement médical à l'appui de chaque prescription.

Deuxièmement, les médicamens externes, précédés de considérations sur la thérapeutique externe, et les moyens de médication *excitante*, *astringente*, *détersive*, *résolutive*, *relâchante*, *émolliente*, *rafraîchissante*, *sédative*, *calmante*, *narcotique*, *épispastique*, *caustique*.

Les remèdes sont divisés en plusieurs sections.

La première comprend les remèdes à introduire ou à injecter;

La seconde section, les remèdes topiques ou appliqués.

Toute cette division me paraît trop compliquée et difficile à bien saisir : il en existe qu'il eût été, ce me semble, plus utile de conserver. Les définitions et les théories de M. Fiévée n'en sont pas moins établies d'une manière fort claire,

du moins pour les définitions. Quant aux théories, d'autres que nous sont appelés à les juger.

L'ouvrage est terminé par un tableau synoptique dans lequel l'auteur établit d'abord la nomenclature des agens thérapeutiques pris dans les trois règnes minéral, végétal et animal, suivant l'ancienne division des corps de la nature. Puis il donne, à la suite de chaque substance, une description raisonnée de la manière dont elle s'obtient, se reconnaît et s'administre; les doses d'après lesquelles ses propriétés peuvent varier, etc.

En général l'ouvrage de M. le docteur Fiévée est écrit avec clarté, le style en est soigné : l'auteur prouve, par la manière dont il traite sa matière, qu'il a une grande connaissance de la matière médicale; qu'il a vu le plus grand nombre des substances qu'il a décrites; fait ou vu faire sous ses yeux les différens mélanges qu'il prescrit : ses formules sont d'un bon choix. Nous pourrions peut-être reprocher quelques répétitions, quelques inexactitudes qui lui sont échappées; mais elles sont en petit nombre. Nous ne doutons pas que cette nouvelle pharmacologie ne soit bien accueillie des médecins, qui auront quelquefois plaisir à la consulter comme un moyen de récapituler les connaissances dont ils sont pourvus : les pharmaciens s'empresseront de se procurer un livre auquel ils auront vraisemblablement occasion de recourir souvent, si, comme cela est probable, un grand nombre des formules de la pharmacologie magistrale est adoptée par les praticiens.

J.-B. P.

ANNONCE BIBLIOGRAPHIQUE.

Le prix de l'ouvrage ayant pour titre, DE LA PUISSANCE VITALE CONSIDÉRÉE DANS SES FONCTIONS PHYSIOLOGIQUES CHEZ L'HOMME ET TOUS LES ÊTRES ORGANISÉS, etc.; par J.-J. VIREY, membre de plusieurs académies, etc., est de 7 fr., et 8 fr. 50 c. par la poste; chez Crochard, libraire, cloître Saint-Benoît, n°. 16, et chez L. Colas, libraire, rue Dauphine, n°. 32.

AVIS. M. Baget, pharmacien, Vieille rue du Temple, N°. 79, place toujours les élèves, avec l'agrément de la Société de Pharmacie de Paris.

BULLETIN

DES TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS.

Rédigé par M. Robiquet, *secrétaire général, et par une Commission spéciale.*

SUR LES LOTOS (1) DES ANCIENS,

Extrait de la Flore de Virgile composée pour les classiques latins,

Par A.-L.-A. Fée.

Les plantes dont la surface de la terre est embellie ont été données à l'homme pour servir à ses besoins, et multiplier ses jouissances. Armes, abris, vêtemens, alimens, remèdes; il doit tout au règne végétal, qui purifie jusqu'à l'air qu'il respire. Aussi, plein de reconnaissance et d'admiration, l'homme voulut associer les plantes à son culte, les dédier à ses dieux, et leur fit jouer, en les rendant le sujet des plus aimables fictions, un rôle important dans l'histoire et les coutumes des sociétés.

Plus éclairés, sans être beaucoup plus heureux que nos pères, nous avons dépouillé les plantes du doux prestige qui les environnait. L'olivier, le myrthe, le laurier, le peuplier, ne sont plus, dans ce siècle ennemi des fables, que

---

(1) Planche, dans son dictionnaire, ne donne Λωτὸς que comme un mot masculin. Ce nom n'a-t-il pas les deux genres en grec, comme il les a sans contredit, en latin? *Videant doctiores.*

quelques individus de la grande famille végétale, que rien ne distingue de la foule. A peine couronne-t-on encore, dans les vers, les poëtes et les guerriers. Le gui meurt ignoré sur le chêne qui le nourrit ; et le lotos épanouit sa fleur d'albâtre sur les eaux du Nil, sans que les temples de Memphis s'en décorent, et retentissent du chant sacré des prêtres de l'Égypte.

La nature, mieux connue, est peut-être aussi moins aimable. Un regret s'attache aux illusions détruites, et fait gémir jusqu'à l'homme qui a le plus contribué à les bannir. Les fictions mythologiques qui rattachaient le ciel à la terre et la terre au ciel, par qui tout était vie et mouvement, ne cesseront jamais de nous intéresser, même aujourd'hui que le règne des douces erreurs est passé sans retour.

De toutes les plantes qui rappellent des souvenirs historiques, et que l'antiquité rendit célèbres, il n'en est point qui le soit plus que le lotos ; il n'en est point non plus dont l'histoire soit plus confuse. Ce point si intéressant, de la botanique des anciens, a fait naître d'innombrables erreurs. Arrivés à cette matière importante, qu'environne tant d'obscurité, nous croyons nécessaire de changer notre marche habituelle, et de commencer par débrouiller l'histoire de tous les *lotus*, avant d'essayer à déterminer le *lotus* de Virgile.

On convient d'abord assez généralement que ce nom fut autrefois donné à un arbre, et à deux plantes, l'une terrestre, l'autre aquatique. Ce premier fait indique la division de notre travail, et y jette un commencement de clarté.

PREMIÈRE SECTION.

LOTUS, arbre.

§ I^er^.

Le plus célèbre des arbres qui ont porté ce nom, est l'arbre des Lotophages, illustré par Homère, et dont les fruits

doux comme le miel, μελιηδὴς, faisaient oublier aux étrangers leur patrie (1).

Olaüs Celsius établit que ce fruit est le fameux *doudaïm*, si vanté chez les Hébreux pour sa saveur et son odeur (2). En effet les anciens rabbins disent qu'on le cueillait sur l'arbre *müch*, que le botaniste arabe Abou'lFadhli assure être le *lotos* des Grecs.

Sprengel s'égare ici en voulant séparer des choses que Théophraste a visiblement réunies. Écoutons l'auteur même de l'Histoire des plantes :

« Le lotus est de la grandeur du poirier, ou un peu plus petit; ses feuilles, découpées, ressemblent à celles de l'yeuse (3). Il y en a plusieurs variétés, distinguées par le fruit. Ce fruit, de la grandeur d'une fève, naît parallèlement sur les branches, à la manière des baies du myrte, et mûrit, comme les grappes de raisin, en changeant de couleur. On en fait un vin qui s'aigrit au bout de trois jours. Du reste, le fruit est très-abondant sur l'arbre, et l'arbre lui-même est commun sur la côte de Carthage, où l'on conte que l'armée d'Ophellus, privée de toute autre nourriture, vécut, plusieurs jours, des seuls drupes du lotus. C'est dans l'île des

---

(1) *Odyss.* I'. Voyez Saumaise, *Exerc. Plin.* p. 728, etc.; Riccius, *Diss. Homer.*; Shaw, *Voyages, I*, p. 292, etc.; *Travels of M. Bruce*, etc.

(2) Il n'y a rien, au reste, de plus divergent que les opinions des botanistes sur le *doudaïm*. On a voulu long-temps y voir l'*Atropa Mandragora*; Sprengel, comme Linné, désigne une sorte de concombre; Bruckmann, au contraire, prétend qu'on ne peut y méconnaître la truffe, d'après les propriétés qu'il lui suppose. M. Virey, partant du même principe, croit, avec plus de vraisemblance encore, que le *doudaïm* est le fameux salep des Orientaux, formé des bulbes desséchées de différens *Orchis*.

Mais qu'Olaüs Celsius se soit trompé, ce fait importe peu à la conclusion que nous prétendons tirer, savoir que le λωτὸς des Grecs est le *Zizyphus Lotus*. (Wild.)

(3) Sprengel traduit (*Antiq. bot. spec. I*) *foliis incisis, serratis, velut ilicis folia*. Je sais qu'on lit φύλλον δὲ ἐντομὰς ἔχον καὶ πρινῶδες, ou bien καί πριωνῶδες, mais il faut choisir; et si l'on admet *foliis serratis*, on ne peut plus ajouter *sicut ilicis folia*.

Lotophages que le fruit atteint la saveur la plus exquise; mais le bois de l'arbre, qui est noir, et dont on fait des flûtes, est préférable, au contraire, dans la Cyrénaïque (1).»

Tous ces détails, fidèlement tirés de Théophraste, et dont nous n'avons un peu modifié que l'ordre, se rapportent à un seul et même arbre. Quel est-il?

C'est celui dont Hérodote compare le fruit aux dattes, Eustathe aux nèfles, et dont Polybe donne, d'après ses propres observations, une description, qu'Athénée nous a conservée (2), assez exacte pour lever tous les doutes :

« L'arbre, dit-il, est de médiocre grandeur, épineux, semblable au *rhamnus*; il a les feuilles petites, plus ovales que celles du *rhamnus* et de couleur plus foncée. Son fruit, comparable à plusieurs égards aux baies du myrte, porte un noyau très-petit; il prend à l'époque de la maturité une couleur pourpre, et parvient à la grosseur d'une olive. Mûr, on le cueille pour être pilé avec une bouillie de froment, et servir à la nourriture des esclaves. Les maîtres le mangent aussi, après en avoir enlevé le noyau. C'est une datte pour le goût, mais l'odeur en est plus suave.»

Il faut donc voir, dans le lotus d'Homère et de Théophraste, un arbre de la famille des rhamnoïdes.

Sans savoir bien au juste quelle est l'espèce nommée par les Arabes *echkel*, l'espèce, plus connue, qu'ils appellent *arâc*, et qui paraît correspondre au *Rhamnus Lotus* (L.), nous semble mieux convenir à la description; d'autant que son fruit, connu sous le nom d'*onnâb*, passe du vert au rouge par la maturité (3).

Nous ne devons pas dissimuler pourtant que ce fruit croît pour ainsi dire en grappes, et non point parallèlement. Mais cette condition, exigée par Théophraste, repose sur

---

(1) *Hist. plant. IV*, 4.
(2) *Deipnosoph. XIV*.
(3) *Gol. Lexic. col.* 76.

quelque inexactitude; car aucun des arbres proposés, dans les différens systèmes, ne la remplit.

Le *Rhamnus Lotus* de Linné, *Zizyphus Lotus* de Wildenow, plante à laquelle nous ont conduits les descriptions combinées de Théophraste et de Polybe, est en effet très-commun près des Syrtes, où l'on s'est toujours accordé à placer le pays des Lotophages. Shaw, d'Avity, Poiret, Desfontaines, en exaltent le fruit, comme la plus délicieuse production des côtes de Tunis et de Tripoli.

Bodæus de Stapel, malgré l'évidence de cette solution, se croit obligé de la combattre, parce que les jujubiers conservent leurs feuilles l'hiver, et présentent une écorce rude, tandis que le lotus perdait son feuillage dès l'arrière-saison (1), et présentait une écorce lisse, agréable à la vue (2). Mais ces derniers faits ne sont basés que sur une erreur de Pline, qui confond le *celtis* improprement surnommé *lotus*, avec l'arbre des Lotophages. C'est ce que nous verrons plus en détail au § IV.

La seule objection de quelque poids que nous ne puissions détruire, est celle qui se tire de la couleur du bois de lotus, s'il est vrai, comme l'assure le même commentateur, que le bois des jujubiers soit jaune, et jamais noir. Mais est-il bien sûr de son assertion?

§ II.

En parlant du lotus précédent, Théophraste ajoute (3) que la meilleure espèce de fruit est celle qui n'a point de noyau, car, dit-il, on en connaît de ce genre. Pline répète cette particularité sans l'éclaircir (4).

Robert Constantin, partant de l'erreur qui lui fait pren-

---

(1) Plin. *Hist. nat. XVI*, 30.
(2) *Id. ibid.*
(3) *Hist. plant. IV*, 4.
(4) *Hist. nat. XIII*, 17.

dre le *lotus* et le *celtis* pour une même chose, et considérant le *celtis* comme un alisier, croit trouver cette variété sans noyau dans l'amalenchier, arbre dont le fruit se nomme amalenche en Savoie, et ambrozelle en Provence.

Bodæus de Stapel, pour qui *celtis* et *lotus* sont aussi deux idées confondues, se contente d'observer que le lotus à fruits sans noyaux ne saurait être, comme on l'avait supposé, le *lauro-cerasus*, ni même le gaïac de Padoue (*Diospyros Lotus*), sans déclarer s'il adopte l'opinion de R. Constantin.

Quant à Sprengel, il veut que cette espèce seule soit la jujube, et que le fruit du lotus à noyau, du lotus ἡλίκος, ἄπιος, πρινώδης, etc., soit la baie du *Celtis australis*. Par là il se trompe plus complètement que les deux autres, qui sont au moins conséquens dans leur erreur. En effet, entre ce lotus et le précédent, quels qu'ils soient, il n'y a d'autre différence essentielle, comme on peut le voir par Théophraste et Pline, que la présence ou l'absence du noyau. Si donc on adopte, pour l'un, le genre des jujubiers, des alisiers, des plaqueminiers, il ne faut pas s'en écarter pour le second.

Pour nous, qui avons désigné le *Rhamnus Lotus*, nous ne sortirons ni du genre *Rhamnus*, ni même de l'espèce. Parmi les variétés qu'elle présente, il doit aisément s'en trouver une où la culture ait fait disparaître le noyau. Est-ce la jujube appelée *zifzouf*, ou celle nommée *bèrir*? ou quelque autre encore moins connue? Le fait peut se vérifier sur les lieux. Que les botanistes du midi l'éclaircissent.

Quand même on ne trouverait pas de jujube entièrement dépourvue de noyau, il suffirait de choisir celle qui approche le plus de ce caractère. Les Anciens, en effet, n'employaient point strictement, et à la lettre, cette expression de fruits APYRÈNES ou sans noyau. Le hasard veut que nous en ayons conservé la preuve, dans une comparaison appliquée par Sénèque à la morale : *Sic sapiens impertur-*

batus dicitur, *quomodo* APYRINA *dicuntur* NON QUIBUS NULLA EST DURITIA GRANORUM, *sed quibus minor* (1).

§ III.

Martyn (2), dont l'article LOTUS est un des plus incomplets et des moins raisonnés que ce docte commentateur ait rédigés, observe pourtant une chose que Sprengel (3) a passée sous silence. C'est que Théophraste parle d'un λωτὸς παλίουρος. Le savant Anglais pense qu'il s'agit du *nabka* des Arabes, du *lotus* de Polybe, et du *paliurus* de Virgile.

Sans nous arrêter à remarquer que le *nabka* est un fruit, et non point un arbre, nous dirons d'abord que le lotus de Polybe ne saurait trouver place ici, puisque nous l'avons déjà classé au paragraphe précédent, et que c'est le *Zizyphus Lotus* (Willd.). Mais faut-il maintenant établir, pour notre seconde espèce, le *Rhamnus Paliurus* (L) ?

« Il y a aussi en Afrique, dit Théophraste (4), un lotus-paliure, qui diffère du lotus des Lotophages, ayant la tige plus entourée de rejetons, et la feuille du paliure grec. Le fruit n'en est point aplati, mais rond et rouge. Son noyau ressemble aux pepins de la grenade. Ce fruit est suave ; on l'améliore encore en le faisant macérer dans le vin, qu'il améliore à son tour. »

Pline exalte aussi le paliure d'Afrique : *Cyrenaica regio loton ipsam suo postponit paliuro.*

Or le véritable paliure, *R. Paliurus* (L.), ne donne pas d'assez bons fruits pour qu'on ait jamais pu lui accorder le nom de lotus. Il est plus raisonnable de chercher un arbre analogue. Ce ne sera point l'*Ilex Aquifolium*, encore moins le *Cornus Gharaf*, mais bien le *séder* des Arabes, que son fruit rapproche du lotus, et ses épines, du paliure.

(1) Senec. *Epistol.* 85.
(2) *Comm. in Georg. II*, 84.
(3) *Antiq. botan. Specim. I.*
(4) *Hist. plant. IV*, 4.

Le *séder* ou *sidr*, dont le fruit, *nabka*, *nèbik*, etc., doit être servi par les houris aux bienheureux, et qu'à la description donnée soit par Abou Hanif Ed-Daynouri, soit par Ebn Alwam, on reconnaît bien devoir appartenir au genre des jujubiers, est fort épineux, sans doute; tellement même, qu'au rapport d'Hasselquist, on croit en Orient que la couronne de Jésus-Christ fut faite des branches de cet arbuste. Mais cette qualité n'est point particulière au seul *R. Paliurus*. Les épines sont un caractère très-prononcé du *Rhamnus divaricatus* de Forskahl; le même que Linné, d'après la tradition dont nous venons de parler, a nommé *R. Spina Christi.*

Voilà le *séder* des Orientaux, et le λωτὸς παλίουρος de Théophraste.

Mais c'est une erreur de Razi (1) et d'Abou Ali ben Sina (2), que d'avoir confondu leur *séder* avec le λωτὸς de Dioscoride (*Celtis australis*), plante toute différente, et dont nous allons parler.

§ IV.

Pline, en copiant la description donnée par Théophraste, de l'arbre des Lotophages, ajoute qu'il s'est naturalisé en Italie, où on l'appelle également *lotus* et *celtis* (3); mais que la différence du sol l'a changé.

Cette puissance du sol serait bien grande; car le *celtis* de Pline n'est plus épineux, et son fruit, qui, suivant cet auteur, *nascitur densus in ramis*, *myrti modo*, près des Syrtes et chez les Nasamons, croît en Italie *cerasi modo.*

Mais il n'en est rien, et Sprengel a parfaitement raison d'affirmer que Pline a confondu deux arbres dont il n'avait jamais vu qu'un seul. Le *celtis*, connu en Grèce et en Ita-

(1) Rhazès.
(2) Avicenne.
(3) *Hist. nat. XIII*, 17.

lie, avait été vulgairement surnommé *lotus* chez les Romains, vu l'agrément de son fruit, et par allusion au lotus d'Afrique, célèbre de toute antiquité. Nous voyons à chaque instant de ces exemples. N'appelons-nous pas ébène une sorte de cytise? baume, une espèce de menthe? ananas, une belle variété de la fraise? marronnier, un *æsculus* à fruit castanéiforme?

Le *celtis* de Pline reste à déterminer. C'est, dit Robert Constantin, le *perlaro* des Italiens et notre alisier. L'un ou l'autre, à la bonne heure; car le *perlaro* est un *Celtis*, et l'alisier un *Cratægus*, ce qui ne se ressemble guère. *Perlaro*, micocoulier, dit Vénéroni.

Antoine du Pinet de Noroy établit mal à propos la même confusion, comprenant aussi le micocoulier dans les alisiers. Martyn se sert du mot *nettle-tree*, que les dictionnaires traduisent par alisier, sans dire dans quel sens ils l'entendent.

Puisque Robert Constantin fait du lotus apyrène (voyez § II) l'amélanchier (*Cratægus rotundifolia*, Lamark), il est probable qu'il entendait, sous le nom d'alisier commun, le *Cratægus Aria* de Linné, le droulier de quelques provinces. Il en existe une variété sans épines, la seule qui puisse convenir à la description du naturaliste romain; c'est celle qu'on appelle cormier-sorbier, et même simplement sorbier, sorbier domestique, comme si on la confondait avec *Sorbus domestica* (L.).

Mais, restituant au mot *perlaro*, synonyme de *menicocco*, sa véritable signification, nous préférons voir l'arbre de Pline dans le micocoulier, auquel Linné a fort bien fait d'attribuer le nom générique de *Celtis*.

Le fruit du *Celtis australis* naît *cerasi modo*, ce qui n'a pas lieu dans le *Cratægus Aria*. Sa feuille, à dents de scie, assez comparable à celle de l'yeuse, explique d'ailleurs pourquoi Pline a pu le confondre avec l'arbre de Théophraste. Une autre cause d'erreur a été la dureté du bois

de lotus, recherché pour les flûtes et les lyres; dont étaient faits le fourreau de l'épée d'Hercule, selon Théocrite, les tables de la loi, selon les Arabes, etc. Car nul arbre en Italie ne doit offrir un bois plus dur que le *Celtis*, d'après la lenteur de la croissance de cet arbre. On en conservait un à Rome, qui passait pour avoir quatre cent cinquante ans.

C'est ici le lotus sans épines de Sérapion; c'est également le lotus de Dioscoride et de Galien, qui accordent à son bois râpé une vertu styptique et un principe colorant, caractères retrouvés par Scopoli dans le micocoulier. Les fruits du *Celtis australis* sont bien reconnaissables, aussi, à la description de Dioscoride (1): doux au manger, astringens, plus gros que des grains de poivre.

§ V.

Dans tout ce que Pline a dit jusqu'à présent, il n'a point employé le mot de fève grecque. Voici qu'ailleurs (2) il décrit un lotos ou *faba græca*. Cet arbre n'a de branches que vers le sommet, et les a fort grosses; son écorce, lisse, est d'une couleur agréable. Son ombrage, très-passager, disparaît avant l'hiver. Il porte un fruit suave, presque semblable à la cerise.

Pline veut-il réellement parler d'un nouvel arbre? ou n'est-ce encore que le *Celtis*? Un passage qui semblerait de nature à lever ce doute (3), est précisément susceptible de s'entendre dans les deux sens.

S'il faut se décider pour un arbre différent du premier, il n'y en a point qui convienne mieux que le *Diospyros Lotus*, dont Mathiole applique mal à propos la figure au lotus de Dioscoride.

(1) Diosc. I, 134.
(2) *Hist. nat.* XVI, 31.
(3) *Hist. nat.* XXIV, 2.

Ce *Diospyros* n'est point le διοσπυρος de Théophraste, mais le gaïac d'Italie de Bauhin, *Guayacana* de Tournefort, nommé en France plaqueminier. Son fruit, cérasiforme, est l'*uva d'India* qui se vend à Florence.

Mais ne vaut-il pas mieux penser, avec Bodæus de Stapel, que Pline, accoutumé, comme les anciens botanistes, à s'affranchir de toute méthode, a simplement traité de la même plante sous deux noms, et dans deux chapitres différens? Quant à nous, la chose nous semble infiniment probable. Déjà nous avons cherché a prouver que le fruit de sa fève grecque est une cerise, comme le fruit de son *lotus celtis*. Il attribue ensuite à l'écorce et à la racine de cette *faba græca* une vertu colorante (1) qui se trouve dans le lotus de Dioscoride. Columelle, en parlant de la fève grecque, qu'il range parmi les arbres fruitiers, ne lui donne aucun caractère qui la distingue du lotus italique ordinaire. Concluons donc, sans toutefois regarder comme inadmissible l'opinion contraire, que *celtis* et *faba græca*, n'étaient que deux noms du micocoulier, ou lotus d'Italie. (*Celtis australis*, L.)

En terminant l'histoire des lotus arborescens, une remarque importante se présente à nous. L'*aquatica lotos* d'Ovide (2) est un arbre : les mots *truncum*, *ramos*, ne permettent pas d'en douter. Ailleurs il place encore le lotus avec le saule (3). Voici donc un lotus ligneux qui ne peut se rapporter à aucune de nos cinq espèces, car aucune n'est aquatique. Il faut lui donner un paragraphe spécial, et chercher quelle plante ce peut être.

Mais nos travaux sur cette matière seraient les dissertations sur la dent d'or. Jamais un tel lotus n'exista dans la nature. Aucun auteur grec ou latin, poëte ou prosateur, ne

(1) *Ibid. XVI*, 30.
(2) *Métamorph.* IX, 341.
(3) *Métamorph.* X, 96.

dit un mot qui puisse en faire présumer la réalité. Ovide seul, Ovide, écrivain aimable et superficiel, occupé de raconter la métamorphose d'une nymphe sans trop s'inquiéter du reste, a pu donner à un lotus arborescent la qualité d'aquatique, qui n'appartient qu'à des lotus herbacés.

OBSERVATIONS

Sur le mémoire publié par M. le docteur Ives, de New-Yorck, *dans le journal anglais* « Annals of Philosophy, London, march, 1821. »

Par MM. A. Payen et A. Chevallier.

Lorsque nous publiâmes notre mémoire sur les houblons, nous ne connaissions pas les résultats des essais que M. Ives avait faits sur cette substance. M. Planche ayant eu la complaisance de nous prêter ce mémoire, inséré sous le titre, « *A chemical examination of the common hop, etc.* », nous avons vu, en lisant attentivement ce travail, que des différences remarquables existaient entre les résultats de nos recherches sur le même sujet, et ceux indiqués dans le mémoire anglais, et après avoir répété quelques-unes de nos expériences, nous croyons être fondés à dire que l'analyse du docteur Ives est inexacte. Nous avons cru devoir en citer quelques-uns des points les plus marquans.

1°. Au commencement et dans tout le cours de son *examen chimique*, M. le docteur Ives s'attache surtout à démontrer que les houblons ne peuvent pas devoir leur odeur à de l'*huile essentielle*, puisqu'il lui a été impossible de parvenir à en extraire la moindre quantité en opérant même sur les houblons les meilleurs et les plus récens, ou bien encore sur la substance *jaune et amère* qu'ils contenaient, substance

que M. Ives a nommée lupuline. M. Ives a cru remarquer cependant que *l'arôme subtil*, *volatil par la chaleur*, *etc.*, se trouvait dans tous les *extraits rapprochés* du houblon ; il nous semble que c'est une contradiction qui résulte du mémoire même de M. Ives (1) ; nous pensons que l'arôme est dû à une huile volatile qui, une fois éliminée par la chaleur, n'existe plus dans les extraits. Ceux-ci sont d'une amertume, d'un goût particulier, qu'on remarque à la vérité dans le houblon, mais ils n'ont plus l'odeur aromatique de celui-ci ; en effet nous avons obtenu de l'huile essentielle, non-seulement des houblons récens de France et d'Angleterre mais encore (quoiqu'en moindre proportion) de houblons gardés cinq ans dans un laboratoire où ils furent exposés successivement à la sécheresse et à l'humidité, à des températures hautes et basses. Nous avons présenté à la Société de pharmacie plusieurs échantillons de cette huile extraite de divers houblons ; il est facile de lui reconnaître les propriétés suivantes : elle est jaune-verdâtre (on peut remarquer que la couleur jaune domine dans l'huile essentielle extraite des houblons anciens, et la couleur verte, dans l'huile des houblons récens), fortement aromatique, très-fluide ; elle surnage l'eau distillée, bien qu'elle se dissolve entièrement dans une proportion d'eau suffisante, 0,0001. En solution elle communique à l'eau une odeur très-marquée et une partie de son âcreté, qui est très-forte ; lorsqu'elle n'est pas étendue, son poids spécifique est égal à 910, l'eau étant 1000. Elle paraît se résinifier spontanément, puisque la résine est plus abondante et l'huile en

---

(1) *Note du rédacteur*. Il n'y a pas, selon moi, contradiction dans les assertions du docteur Ives, une substance peut avoir un arôme particulier, volatil, et cependant ne pas contenir d'huile volatile. J'ai démontré ailleurs que l'alcali volatil était le véhicule de divers arômes, et j'ai fait voir que plusieurs huiles volatiles avaient une odeur différente de celle qui appartenait au corps d'où elles provenaient. R.

moindre proportion dans les houblons anciens que dans ceux qui sont nouvellement cueillis (1). L'eau saturée d'huile essentielle de houblon perd toute son odeur, après avoir été filtrée sur un dixième de son poids de charbon animal, et le charbon, sur lequel on a fait passer cette dissolution, cède à l'alcohol une partie de l'huile essentielle qu'il avait enlevée à l'eau ; nous pensons donc, comme la plupart des auteurs qui ont parlé des *arômes*, que l'huile essentielle du houblon est le principe aromatique de cette substance, principe remarquable dans le goût de la bière. On sait que les brasseurs préfèrent le houblon nouveau au houblon recueilli depuis long-temps, ce dernier communiquant moins d'odeur à la bière; ce qui est dû à la volatilisation d'une partie de l'huile essentielle et à sa résinification spontanée (2).

2°. L'observation qui suit celle que nous venons de communiquer, s'applique à la dénomination de la substance que nous avions appelée sécrétion ou *matière active* du houblon ; nous croyons pouvoir soutenir que le nom de *lupuline* que lui a donné M. Ives , indique d'une manière inexacte cette matière sécrétée du houblon; d'abord, parce que le mot lupuline a été donné précédemment à un autre végétal (voyez le mémoire de M. Dubuc sur la lupuline , société d'a-

---

(1) Nous avons observé, tout récemment, qu'au moment de la récolte du houblon, la sécrétion jaune (lupuline de M. Ives.) est presque liquide et en gouttelettes sphériques, à la base des folioles des cônes, elle tache fortement le papier et donne une très-grande quantité d'huile essentielle à la distillation. La proportion de résine est moins grande et l'odeur aromatique est bien plus forte.

(2) Au bout d'un an le houblon, suivant l'avis des brasseurs, a perdu au moins un seizième de sa force, et jusqu'à moitié dans quelques circonstances : ils le paient moins cher par cette raison ; aussi les vendeurs, ceux d'Angleterre surtout, changent-ils quelquefois la date de leur *mise en sac* en surchargeant l'étiquette. Au reste, ces derniers conservent si bien le houblon en le comprimant à l'aide de presses *à vis en fer* ou de *presses hydrauliques* qu'il est souvent difficile de reconnaître son âge puisqu'il n'a presque rien perdu de ses propriétés au bout de deux ou trois ans.

griculture du département de la Seine-Inférieure). Notre tâche est cependant devenue plus difficile depuis que M. Planche a cru devoir adopter la dénomination choisie par le docteur Ives ; mais persuadés d'être accueillis favorablement dans une discussion uniquement dans l'intérêt de la science, nous soumettons à notre savant collègue, lui-même, les motifs de notre opinion. La similitude de terminaison dans les mots quinine, cinchonine, strichnine, brucine et *lupuline* porte tout naturellement à ranger toutes les substances ainsi désignées dans la même classe, et c'était l'opinion de M. Ives, opinion que M. Planche a développée en l'adoptant, lorsqu'il s'exprime ainsi : « La lupuline (1) est au houblon ce que la strichnine est à la noix vomique, la quinine au quinquina, etc. Nous ne pensons pas que ses rapports soient les mêmes en effets. » On remarque dans les quatre premières substances citées, l'analogie la plus complète ; en est-il de même de la dernière? quelles sont les propriétés caractéristiques communes à tous les principes immédiats simples des végétaux pour lesquelles les terminaisons en *ines* sont reçues aujourd'hui ?.... D'être, pour la plupart, alcalines, de saturer les acides et donner lieu à des combinaisons salines, d'être isolées les unes et les autres par les mêmes procédés à l'état de pureté et de ne pouvoir plus, arrivées à ce point, être divisées en plusieurs substances différentes, mais seulement susceptibles d'être décomposées en leurs élémens (2). Pourrait-on appliquer une seule de ces propriétés bien tranchées à une sécrétion parfaitement isolée pendant l'acte de la végétation (sous forme de petits grains arrondis, jaunes, translucides, que l'on aperçoit

---

(1) M. Planche n'a absolument rien changé au nom donné par le docteur Ives, car le mot anglais *lupulin* correspond indistinctement aux deux genres français lupulin et lupuline.

(2) Toutes les substances dont la terminaison est en *ine* ne sont pas alcalines, mais elles sont reconnues simples, puisque nos réactifs connus n'en isolent aucun autre principe, l'inuline, l'ulmine, la glaïadine, etc.

très-distinctement sans employer aucun moyen chimique pour les isoler davantage), composée de vingt principes immédiats des végétaux ou sels connus, qui tous répondent à des noms particuliers, ont des propriétés particulières à chacun d'eux, se séparent dans les opérations chimiques les plus simples, et ne présentent dans leur réunion, ni les uns ni les autres en particulier, aucune des propriétés qui caractérisent les alcalis végétaux auxquels cette matière a été comparée par M. Planche? On voit donc qu'en consacrant le mot lupuline on présenterait une idée confuse qui nécessiterait une exception inutile; nous pensons qu'on ne doit pas l'adopter, et que la sécrétion jaune sera plus convenablement désignée par le nom de *matière active du houblon*.

3°. M. le docteur Ives propose de séparer la *lupuline* en totalité et il en indique le moyen, qui consiste à faire dessécher complétement le houblon, le secouer et le frotter dans un tamis, et à dessécher encore la lupuline pour la conserver; ici M. Ives recommande une précaution inutile, car, d'après son analyse, la lupuline ne contiendrait pas d'eau.

Nous avons reconnu, par des expériences répétées, que la matière active du houblon contenait deux centièmes d'eau; mais le procédé de dessiccation que M. Ives emploie n'en est pas moins vicieux; en effet, l'eau en se volatilisant entraîne toujours une certaine quantité d'huile essentielle, cela se conçoit facilement, on peut d'ailleurs le démontrer directement, il suffit pour cela de mouiller cette *matière active* après la première dessiccation et de la dessécher de nouveau, elle perdra encore cinq millièmes de son poids; il faut donc nécessairement que l'eau ait entraîné quelque chose dans son passage à l'état élastique.

Enfin il est impossible de séparer par ce procédé mécanique toute la matière jaune du houblon, bien que M. Ives ait assuré que l'on y parvenait facilement. Chacun au reste peut s'en convaincre, et remarquer comme nous que cette substance adhère aux doigts, aux tamis, et par conséquent

aux folioles des cônes du houblon (1). Cette adhérence augmente nécessairement par les frottemens que le houblon éprouve sur le tamis, et l'on conçoit qu'il devient impossible d'opérer une séparation complète, même dans une petite expérience, et à plus forte raison dans une grande opération. En cherchant à obtenir la plus grande quantité possible de la matière active on finit par réduire en poudre une partie des feuillets légers, ils passent au travers du tamis, et se mêlent au premier produit obtenu; aussi ayant bien reconnu l'inutilité des efforts que l'on ferait pour parvenir à ce but, nous avons proposé dans notre mémoire d'employer le houblon dont on a séparé seulement la quantité que l'on peut obtenir très-aisément de matière jaune granulée, dans les environs du lieu où on le cultive; pour conserver et transporter *une partie seulement* de cette *matière active* sans altération (2).

4°. M. Ives dit que les brasseurs ne connaissent pas *la lupuline*: en effet, ils ne la connaissent pas sous ce nom; mais les brasseurs en France comme en Angleterre reconnaissent très-bien et depuis fort long-temps la matière jaune, ils savent quelle constitue principalement la partie utile et distinctive du houblon (3). Ils connaissent bien les caractères odorans dus à cette huile dont M. le docteur n'admet pas l'existence; c'est même en raison de la quantité de cette huile essentielle, contenue dans les houblons qu'ils apprécient leur valeur vénale, et ils en jugent très-

(1) Cette adhérence est plus grande lorsque le houblon est plus nouveau, parce que la matière jaune est plus molle en raison d'une plus grande quantité d'huile essentielle, par conséquent plus odorante, et *vice versâ*.

(2) M. Planche nous a montré dernièrement de la matière active du houblon qui s'était conservée parfaitement depuis plusieurs années dans un flacon hermétiquement bouché.

(3) Samuel Park dit positivement dans ses Essais, que les houblons qui contiennent peu de cette poudre odorante qu'on trouve au fond des sacs sont peu estimés dans les brasseries.

facilement par un moyen fort simple, qui consiste à frotter une poignée de houblon dans les mains, observer la matière adhérante, et à reconnaître ensuite l'odeur communiquée à la peau; le houblon est d'autant plus estimé que cette odeur qu'il laisse aux mains est plus forte; et en effet l'odeur est d'autant plus forte que la quantité d'huile essentielle est plus grande, et par conséquent les houblons plus récens ou mieux conservés.

5°. M. Ives dit que six livres de houblon donnent une livre de *lupuline*, ce qui équivaudrait à plus de 16 pour 100. Or, en choisissant les meilleurs houblons et les traitant avec précaution pour ne pas mélanger la matière active avec les débris des feuillets, il nous a été impossible d'en séparer plus de 6 centièmes; et c'est certainement bien assez de supposer 4 centièmes restés adhérens aux folioles des cônes; le maximum admissible serait donc de $\frac{10}{100}$ A la vérité si l'on continue un peu longuement le procédé mécanique, conseillé par M. Ives, on parviendra à faire passer au travers du tamis 16 centièmes du poids du houblon, et c'est sans doute ainsi qu'il a obtenu cette quantité trop considérable de *poussière jaune*. Mais, dans cette supposition, la poudre que M. Ives appelle *lupuline* serait composée de plus de $\frac{33}{100}$ de folioles; avec un peu plus de patience encore, on ne peut douter que l'on ne parvint à faire passer au tamis le *houblon tout entier*: dans ce cas, on conçoit que le mot *lupuline* signifierait tout bonnement *houblon en poudre*.

6°. M. Ives partant de cette supposition, que le houblon contient 16 centièmes de matière jaune active, déduit un calcul qui, en le conduisant à un résultat inexact, aurait pu lui démontrer que cette proportion de *lupuline* était fausse. En effet, il dit positivement que l'on fait une bière d'un goût plus fort et meilleur avec neuf onces de *lupuline*, qu'en employant cinq livres de houblon. Or, les neuf onces de matière active représentent réellement plus de dix livres

du meilleur houblon; il faudrait donc que la lupuline eût acquis une intensité d'action plus que double de celle qu'elle avait dans les cônes entiers d'où elle est sortie, ce qui est absurde.

6. M. le docteur Ives, en terminant, donne quelques observations sur l'action de la *lupuline* dans l'économie animale, et propose de continuer l'étude de ses propriétés médicinales; mais comment distinguer, parmi les effets divers que ce mélange de vingt substances pourra produire sur différens individus, et dans différens cas, à la quelle des substances chaque action particulière sera due? Plusieurs d'entre elles ne pourraient-elles pas remplir des indications contraires, ou l'une neutraliser les effets que pourrait produire l'autre? Ne serait-il pas préférable de faire ces observations sur les substances isolées et notamment sur la *matière amère*, *la résine* ou *l'huile essentielle* qu'il est si facile d'isoler et dont les caractères sont si distincts?

7°. M. Ives n'a pas aperçu la matière grasse qui se sépare de l'alcohol après son ébullition sur le houblon ou sur la matière active (par refroidissement); il a trouvé moins de résine qu'il n'y en a réellement, et cependant son analyse présente la sécrétion active du houblon comme composée de cinq substances en nombres ronds sans la moindre perte. Nous avons cru remarquer encore plusieurs inexactitudes dans le mémoire de M. Ives sur le houblon; mais nous ne nous sommes proposé ici que de signaler les principales erreurs, celles qu'il nous était facile de rendre évidentes.

NOTE

Sur l'emploi de l'huile dans les empoisonnemens par les cantharides.

Par M. le docteur Pallas.

Dans ma thèse présentée à la société de pharmacie, et ayant pour titre *Essai sur la nouvelle classification des poisons*, j'ai déjà démontré combien l'administration de l'huile dans ce genre d'empoisonnement est dangereuse, par la propriété qu'elle a de dissoudre le principe actif des cantharides, et par celle d'augmenter les accidens au lieu de les prévenir. Deux raisons m'engagent à insister sur ce point important; la première, est celle que je tiens de M. Orfila, qui a fait des expériences pour s'assurer du degré de vérité de l'assertion que j'avais émise dans ma thèse sur la manière de traiter l'empoisonnement par les cantharides. Il fit macérer à froid des cantharides dans de l'huile, et administra le macératnm huileux à des chiens, qui succombèrent quelques minutes après; la deuxième, c'est que postérieurement à l'époque où j'ai démontré le danger de cette pratique dans ce genre d'empoisonnement, on a fait imprimer en France des tableaux synoptiques sur les poisons, où l'on voit subsister encore l'erreur dans laquelle sont tombés tous les auteurs qui ont écrit sur les poisons. Je pense donc que l'on ne saurait donner trop de publicité à un fait aussi important, afin de prévenir les accidens funestes qui résulteraient de cette erreur.

De l'existence de l'acide succinique dans les térébenthines.

Par MM. Lecanu fils, préparateur du *Cours de chimie* au Collége de France; et Serbat, aide préparateur.

Depuis long-temps on savait que les térébenthines, soumises à l'action de la chaleur, fournissaient entre autres produits une substance acide dont on n'avait pas cherché à déterminer la nature, lorsque le professeur Marabelli proposa de la faire servir au traitement des pauvres en la substituant à l'acide succinique et la saturant par le sel volatil d ecorne de cerf (sous-carbonate d'ammoniaque huileux.)

Diverses considérations tirées principalement des succès obtenus par l'usage médical de ce nouveau remède, le portèrent à trouver dans cet acide beaucoup d'analogie avec celui du succin, ainsi qu'il le témoigne lui-même dans ce passage extrait de son ouvrage intitulé *Apparatus medicaminum.*

Multa argumenta, quæ fortassè simul collecta si per otium licuerit vulgabo, quæ me cogunt ad credendum acidum terebenthinæ multum analogiæ habere cum acido succini, atque ex ipsâ praxi evidenter deprehendi liquorem cornu cervi paratum cum acido succini.

Mais comme ses conjectures ne se montrèrent appuyées sur aucune preuve, qu'il parut même y renoncer, puisque le temps en se prolongeant aurait du, ce semble, lui laisser le loisir de publier au moins quelqu'une de celles qu'il avait en son pouvoir (*argumenta collecta*), les chimistes se crurent fondés à ne pas croire à l'identité prétendue de deux corps qu'on n'avait pas même soumis à une seule expérience comparative; et le travail postérieur de M. Moretti, ancien répétiteur de chimie pharmaceutique

de l'université de Paris, en démontrant dans les térébenthines la présence de l'acide acétique et l'absence de l'acide succinique, acheva de lever tous les doutes. Deux expériences l'avaient conduit à ce résultat. La première consistait à saturer par la potasse le produit acide obtenu, puis à traiter par l'acide sulfurique dans une cornue munie d'un récipient le résidu de la liqueur filtrée et évaporée à siccité; elle lui servit à constater la présence de l'acide acétique.

La seconde eut pour but la recherche de l'acide succinique. A cet effet, il satura par la baryte deux onces d'acide de la térébenthine; et comme le sel obtenu resta tout entier dans la liqueur, il en conclut qu'elle ne contenait aucune portion d'acide succinique, puisque, suivant l'observation du célèbre Bergman, la baryte ainsi que la chaux forme des sels pour ainsi dire insolubles. (*Calx ac terra ponderosa sales porrigunt difficulter solubiles*).

Telles étaient les données sur la nature de l'acide de la térébentine; elles avaient conduit à deux opinions dont l'une, résultat de simples conjectures, se trouvait évidemment détruite par l'autre qui, se montrant appuyée d'expériences positives, ne semblait pas permettre de balancer un instant entre elles; lorsque le hasard nous fournit le sujet d'un travail qui doit sans doute faire revenir à l'opinion première, sans que cependant nous ayons eu dessein de soutenir une opinion depuis long-temps désertée, puisqu'aussi-bien que l'opinion contraire elle nous était tout à fait inconnue, et que nous en devons la connaissance à l'obligeance de M. Henry, chef de la pharmacie centrale, qui voulut bien, en nous l'indiquant, nous sauver du soupçon d'avoir à dessein tenu caché un mémoire qui sans doute n'aurait pas dû nous rester étranger. Nous allons avoir l'honneur de soumettre à l'examen de la Société le résultat de nos expériences.

Nous avions soumis à l'action de la chaleur, dans l'unique but d'en extraire l'huile essentielle, de la térébenthine prove-

nant des sapins de la forêt de Fontainebleau, et l'opération était presque terminée lorsque nous remarquâmes une substance cristalline qui venait s'attacher aux parois supérieures de la cornue, sous forme d'aiguilles analogues à celles que fournit le succin dans sa distillation. Ces cristaux, d'abord assez blancs, acquirent peu à peu une teinte brunâtre, due sans doute à la présence d'une petite quantité de matière résineuse, et disparurent ensuite redissous par les produits liquides qui passent à cette époque. Nous voulions les soumettre à quelques essais comparatifs; il nous fallut donc avoir recours à une nouvelle expérience, en ayant soin toutefois de la pousser moins loin que la première; elle nous fournit une certaine quantité de matière très-petite, il est vrai, mais cependant suffisante pour démontrer que cette substance présente les caractères de l'acide succinique. Ainsi que ceux de cet acide, en effet, les cristaux obtenus possèdent une saveur presque caractéristique, sont très-solubles dans l'alcohol et dans l'eau, à laquelle ils communiquent la propriété de rougir la teinture de tournesol, et plus solubles encore dans la potasse qu'ils saturent complètement; essayées comparativement avec le succinite de potasse pure, les deux dissolutions se sont comportées d'une manière tout-à-fait semblable dans leur contact avec les sels de fer, de manganèse, de cuivre, de plomb, d'étain, de magnésie, d'alumine, de baryte, de strontiane et de chaux.

Il est évident, d'après ce que nous avons dit plus haut, lorsqu'on poussait trop loin l'opération, que l'acide succinique doit alors se trouver mêlé aux produits liquides, et cependant ni le fer, ni le plomb, ni le cuivre, ni la baryte, ne peuvent y indiquer sa présence par des précipités formés dans la liqueur saturée. Cet effet est dû sans doute à l'existence simultanée de l'acide acétique et de l'acide succinique; du moins un mélange de succinate et d'acétate de potasse ne forment pas de précipité dans les dissolutions de ces métaux, tandis qu'au contraire leurs succinates, et surtout celui de

cuivre, formés directement, se redissolvent sans peine dans une suffisante quantité d'acétate de potasse.

Il est donc facile maintenant de concevoir pourquoi M. Moretti a pu se trouver induit en erreur, puisqu'il s'est contenté d'opérer dans la recherche de l'acide succinique sur une liqueur où des réactifs beaucoup plus sensibles encore que celui qu'il a employé, puisqu'ils n'ont pas comme lui la propriété de se dissoudre, au moins en petite quantité, dans l'eau seule, n'indiquent pas la présence du corps qu'il y cherchait.

Si, comme nous le pensons, ces expériences sont concluantes, elles aideront sans doute à expliquer la formation du succin; et tout en rappelant le travail de M. Destouches, qui lui fit considérer comme un succin non terminé, et tenant le milieu entre les vrais succins et les résines, une substance végétale fossile trouvée il y a peu d'annés aux environs de Laon, nous laisserons aux personnes versées dans la connaissance de l'histoire naturelle le soin de décider cette question intéressante (1).

Nota. MM. Henry, Moutillard et Parra, membres de la Société de pharmacie, ont été invités à repéter les expériences énoncées ci-dessus. Leurs essais, recommencés deux fois dans le laboratoire de la pharmacie centrale, ont constamment produit des résultats semblables à ceux qu'avaient annoncés les auteurs du mémoire.

---

(1) Dans nos *Réflexions critiques relatives aux recherches sur le succin*, mars 1822, p. 112 et suivantes de ce Journal, tout nous a conduit à reconnaître les substances résineuses des arbres conifères comme donnant naissance au succin (Note de J.-J. VIREY.)

JOURNAL
DE PHARMACIE
ET
DES SCIENCES ACCESSOIRES.

N°. XII. — 8. *Année*. — DÉCEMBRE 1822.

NOTE

Sur un moyen d'obtenir le mercure doux (proto-chlorure de mercure) *en poudre impalpable*.

Par M. HENRY fils.

DEPUIS long-temps les Anglais avaient reconnu que le mercure doux, connu sous le nom de calomélas, agit avec une très-grande énergie sur l'économie animale, lorsqu'il est réduit à un état de division extrême ; aussi étaient-ils, et sont-ils encore dans l'habitude de l'employer, très-fréquemment, ainsi divisé, dans leur pratique médicale.

Les bons effets de ce remède enhardirent nos médecins les plus distingués, à essayer aussi le mercure doux en poudre impalpable, et plusieurs d'entre eux demandèrent cette préparation à la pharmacie centrale des hôpitaux de Paris.

La pulvérisation par lévigation et par lotion ne nous ayant pas donné de résultats assez avantageux, nous avons eu recours d'abord au mode de préparation de M. *Josiah Jewel*, mentionné dans le Codex, et indiqué dans le premier N°. du Bulletin de Pharmacie (janvier, année 1811).

Ce procédé consiste à faire arriver la vapeur mercurielle dans un vase rempli d'eau en ébullition, et à recueillir le précipité; mais la difficulté d'exécuter l'appareil convenablement pour porter la vapeur mercurielle au milieu d'une eau en ébullition, et le danger de briser les vases par le moindre refroidissement, rendirent toutes nos tentatives sans succès. Nous fûmes déterminés à essayer cette préparation par un autre moyen, après avoir consulté quelques pharmaciens distingués, qui n'avaient pas été plus heureux que nous en suivant le procédé du Codex.

Nous nous appuyâmes sur les mêmes principes que M. Jewel, et nous nous servîmes comme lui de l'eau. On sait avec quelle facilité deux corps réduits en vapeur se pénètrent, se mêlent ou se combinent; puisque même certains corps qui, à l'état liquide, n'auraient point, ou peu d'action les uns sur les autres, peuvent se combiner facilement lorsqu'ils sont mis en contact à l'état de gaz ou de vapeur; nous avons donc pensé qu'en présentant ainsi la vapeur mercurielle à la vapeur d'eau sans cesse renaissante, il serait possible d'obtenir un mode de division extrême. Nos essais ayant réussi complétement, et nous ayant fourni du mercure doux aussi blanc, et en poudre aussi impalpable que celui des Anglais, nous avons osé présenter à MM. les rédacteurs du journal, cette note succincte sur le mode de préparation que nous avons suivi, et le dessin de l'appareil que nous avons employé.

Voici la manière de disposer cet appareil :

Dans une cornue de grès lutée avec soin, et à col très-large, nous introduisons un mélange bien trituré de deuto-sulfate de mercure 6 parties, mercure 4 parties, sel marin 3 parties, ou de mercure doux déjà préparé (mais nous préférons le mélange ci-dessus, parce qu'il se produit, dans le même temps, une moins grande quantité de vapeurs mercurielles, et qu'on est alors moins exposé à obstruer le col de la cornue). On place celle-ci dans un fourneau à réverbère garni de tous côtés de terre, et on ne laisse sortir du fourneau qu'une très-petite partie du col, afin qu'il soit moins exposé au refroidissement par le contact avec l'air extérieur, alors nous adaptons au col de cette cornue un ballon de verre à trois ouvertures, dont deux sont placées latérale-

ment, et une inférieurement plongeant dans un flacon, à deux tubulures, à moitié plein d'eau distillée, qui sert de récipient, et qui porte un tube de sûreté pour laisser dégager l'air et la vapeur en excès. Par l'une des deux ouvertures latérales placée vis-à-vis celle qui fournit le mercure doux en vapeur, nous faisons arriver le col d'une cornue de verre contenant de l'eau sans cesse en ébullition; tout étant bien luté, on chauffe d'abord l'eau, afin d'entretenir dans le ballon une sorte d'atmosphère de vapeur d'eau, puis on place sous la cornue de grès quelques charbons incandescens, en ayant soin d'échauffer fortement la partie supérieure du col de la cornue pour empêcher les vapeurs de s'y solidifier, ce qu'il est facile d'éviter, en introduisant aussi des charbons par le dôme du fourneau; bientôt il se forme dans le ballon des vapeurs blanches, qui se condensent sur les parois sous forme de neige, ou qui sont entraînées par l'eau dans le flacon inférieur. Quand ces vapeurs cessent d'apparaître on arrête l'opération, et on laisse refroidir l'appareil; alors on recueille sur un filtre la poudre blanche qui s'est précipitée ou déposée, on la lave avec soin jusqu'à ce que l'eau du lavage n'indique plus la présence du sublimé corrosif, on la fait sécher, et, avant de l'employer, il est bon de la passer au tamis de soie très-fin, pour en séparer quelques parties de mercure doux qui n'auraient pas été divisées par la vapeur d'eau, et qui se seraient solidifiées dans le ballon.

Cette poudre est d'une finesse et d'une blancheur qui peut rivaliser avec celle du calomélas des Anglais. On peut la mêler très-facilement à des corps gras, ou à du sucre pour en faire des pommades ou des pastilles.

Nota. Il serait possible de placer sous le col de la cornue de grès un petit grillage contenant quelques charbons incandescens, afin d'entretenir dans ce point, assez de chaleur pour empêcher la vapeur mercurielle de s'y condenser; mais cette précaution offre quelque danger pour le ballon de verre, et on y supplée en échauffant, comme nous l'avons dit, le col de cette cornue par le dôme du fourneau.

Nous le répétons encore, nous n'aurions point osé publier ce simple mode de préparation, s'il ne nous paraissait pas présenter quelque utilité, dans un moment où MM. les médecins font un usage assez fréquent de ce médicament, et

les choses dans l'état naturel. » N'est-il pas évident aussi, que par cette note qui forme la majeure partie, mais en même temps la plus importante de ses additions, de Salle s'approprie l'article où se trouve le mot antidote, ainsi que tout le reste l'ouvrage qu'il a imité de la même manière ?

Dès ce moment nous considérons M. de Salle comme traducteur et nous signalerons quelques erreurs qu'une étude attentive de sa version nous y a fait découvrir.

L'article *Plomb* comporte dans la table française trois préparations, le *sur-acétate de plomb*, *le carbonate* ou la *céruse* et *les vins frelatés*. Les signes qui caractérisent l'empoisonnement sont évidemment applicables à ces composés et non au plomb métallique qui n'est pas vénéneux. Cependant M. de Salle dit que, lorsque le *plomb* a été pris à forte dose, le malade sent un goût sucré, métallique et astringent, constriction à la gorge, etc.; ailleurs, que le surnitrate de Bismuth rougit le *papier de curcuma*. Il y a ici une erreur de fait, erreur dans la traduction car le papier curcuma n'est pas rougi par ce sur-sel, et les mots *litmus paper* signifient papier de tournesol. Cette faute est reproduite dans plusieurs endroits où il est question de ce dernier réactif et notamment à l'article de l'acide sulfurique. Plus loin on présente comme synonymes le *sulfate de cuivre* et la *couperose blanche*, l'*oxide nitreux* et le *précipité rouge*. On nous dit que l'acide nitrique prend une couleur blanche quand on le verse sur du cuivre, tandis qu'il se colore en bleu; que le précipité formé par l'acide oxalique dans l'eau de chaux et dans la dissolution des sels calcaires n'est pas soluble dans l'acide oxalique *le plus fort*, au lieu de dire dans un excès d'acide oxalique ainsi que cela existe dans l'original.

Les substances vénéneuses du règne végétal sont dans la Table au nombre de soixante-quatre. L'auteur anglais les a désignées par leur nom botanique latin, avec le nom vulgaire en regard. Le traducteur a jugé à propos d'en laisser dix-sept non traduits. Cet inconvénient est d'autant plus grave, selon nous, que la Table synoptique des poisons est, *dit-on*, destinée à devenir populaire. Il est à craindre que beaucoup de personnes qui pourraient y avoir recours ne

soient pas très-familières avec le *rhododendrum chrysanthemum*, le *stalagmitis cambogioïdes*, l'*œthusa cynapium*, etc.

Nous croyons que M. de Salle aurait pu sans scrupule supprimer du nombre des poisons le *viola tricolor* qui n'est pas vénéneux du moins en France. Nous avons vu administrer le suc de cette plante à la dose de huit onces par jour, sans qu'il en soit résulté rien de fâcheux.

Nonobstant ces remarques, la Table synoptique des poisons ne sera pas sans utilité. Pourquoi M. Eusèbe de Salle n'a-t-il pas eu la générosité de placer en tête le nom de son auteur ? s'il eût voulu la compléter et cela lui eût été facile, il avait encore une assez belle tâche à remplir !

Quelques considérations théoriques sur l'acide formique, et analyse des formiates,

Par M. Lecanu fils, pharmacien à Paris.

L'analyse de l'acide formique par M. Berzelius, donne pour 100 d'acide :

Hydrogène. . . .	2,84
Carbone.	32,40
Oxigène.	64,76

Or, si l'on fait attention que les 32,40 de carbone n'exigent pour leur transformation en oxide de carbone que 42,319 d'oxigène, on pourra à la rigueur représenter l'acide formique dans sa composition par de l'eau plus de l'oxide de carbone, puisqu'en supposant que les 2,84 d'hydrogène absorbent 22,7455 d'oxigène pour former de l'eau, il restera 42,0145 d'oxigène, quantité qui ne diffère que de 0,3045 de celle nécessaire à la transformation en oxide des 32,40 de carbone. Il serait alors facile de se rendre compte du dégagement d'oxide de carbone produit lorsqu'on met l'acide formique en contact avec l'acide sulfurique concentré (comme l'a observé M. Dobereiner) ; l'acide sulfurique, dans ce cas, agirait en déterminant la formation d'une certaine quantité d'eau aux dépens des élémens de l'acide formique

et mettant à nu avec son carbone une quantité d'oxigène capable de le faire passer à l'état d'oxide.

Ce dégagement remarquable d'oxide de carbone à la température ordinaire, joint à diverses considérations théoriques sur l'acide formique et les formiates de plomb, analysé par M. Berzélius, m'avaient fait penser que, dans l'union de cet acide avec les bases, il pourrait bien se produire des phénomènes analogues à ceux qui ont lieu avec l'acide oxalique. Le moyen le plus prompt et en même temps le plus facile de s'en assurer, était d'analyser comparativement le formiate de plomb et celui de baryte (par exemple). Si la quantité d'oxigène de l'oxide dans les deux sels était à la quantité d'acide dans le même rapport, on devait nécessairement en conclure et sans plus de recherches, que l'acide formique ne perdait rien dans son union avec l'oxide de plomb, et ne donnait pas lieu aux phénomènes soupçonnés. J'ai donc tenté l'analyse de ces formiates, et en opérant de manière à ce que de deux expériences l'une servît de contrôle à l'autre. A cet effet, 2 grammes de sous-carbonate de plomb pur, ont été décomposés à l'aide d'une légère chaleur par une suffisante quantité d'acide formique complétement privé d'acide sulfurique. Le formiate de plomb recueilli et pesé, j'en ai retranché le poids de l'oxide contenu dans le sous-carbonate qui avait servi à le former; c'est-à-dire, 1,6691. Ce premier essai m'a donné pour 100 d'acide formique 298,201 de base. Un second résultat obtenu en décomposant un poids donné de formiate de plomb par le sulfate de soude, et retranchant du poids du formiate, celui de l'oxide contenu dans le sulfate, m'a donné pour 100 d'acide formique 298,001 un peu moins que la première fois; mais la moyenne des deux expériences était pour 100 d'acide 298,101 de base. J'ai donc dû considérer leur résultat comme parfaitement exact, puisqu'il coïncidait avec celui obtenu par M. Berzélius. D'un autre côté ces essais répétés avec la baryte me donnèrent pour la même quantité d'acide, une quantité de base contenant autant d'oxigène qu'il y en a dans les 298,101 d'oxide de plomb (21,3 environ); en sorte que dans les deux formiates la quantité d'oxigène de l'oxide était à la quantité d'acide dans le même rapport, : : 21,3 : 100, ou : : 1 : 4,69. J'ai donc dû en conclure que l'acide formique ne perdait rien en s'u-

naissant à l'oxide de plomb, et ne donnait pas naissance aux phénomènes produits par l'acide oxalique.

Bien que ces expériences m'aient donné des résultats contraires à ceux que j'attendais, j'ai cru qu'il ne serait pas tout-à-fait inutile d'en faire le sujet de cette note, pour éviter les nouvelles recherches infructueuses auxquelles pourraient conduire les conséquences vraiment remarquables qu'on peut aisément tirer de l'examen théorique de l'acide formique et des formiates de plomb.

NOTICE NÉCROLOGIQUE

Sur CLAUDE-LOUIS BERTHOLLET, *membre de l'académie royale des sciences de l'Institut, et de plusieurs autres académies, comte et pair de France* etc., etc.

Nous devons consacrer à cet illustre chimiste l'expression des regrets que sa perte fait éprouver à tous les amis des sciences. L'année 1822 nous a été bien douloureuse, puisqu'elle nous a ravis Hallé, René-Just Haüy, le premier minéralogiste de France, Delambre, et enfin Berthollet.

Né en 1749, à Talloire, en Savoie, reçu docteur en médecine et alors attaché à la maison d'Orléans, il entra dès l'année 1780 à l'académie des sciences; fut chargé en 1794 de professer la chimie à l'École normale, puis à l'École polytechnique. Dès l'époque de la création de l'Institut, il s'y vit appelé, et sa probité le désigna pour recueillir les objets d'art conquis dans nos triomphes en Italie. Bientôt ensuite il fit partie de la mémorable expédition d'Égypte, revint en 1799 avec l'homme extraordinaire qui l'éleva au rang de sénateur, ainsi que Monge son collègue, et qui sut dignement apprécier son génie. Nommé pareillement en 1814 à la chambre des pairs, par S. M., il en fit partie jusqu'à sa mort survenue le 6 novembre 1822, à l'âge de 73 ans et quelques mois.

Cette carrière éclatante fut signalée par d'importantes découvertes, bien que sa main manquât d'adresse, son style et son élocution de clarté. Ami du grand et infortuné fondateur

de sa bonne foi. En effet, il dit plus loin : « *A l'exception de plusieurs bons articles que l'ouvrage renferme.* » Cela veut dire évidemment que l'ouvrage en contient plus de mauvais que de bons. Or, si l'on compte les faits, applications et observations contenus dans ce volume, qu'on les compare aux prétendues erreurs signalées, on verra que les uns sont aux autres dans le rapport de 1500 à 7, et nous nous estimerions fort heureux qu'il n'y eût de faible dans notre ouvrage qu'une aussi petite quantité de choses parmi toutes celles qu'il contient; mais nous pourrions d'autant moins à cet égard nous fier aux *Observations critiques* seules, que, réduites à leur juste valeur, elles sont à très-peu près nulles.

Dans le premier chapitre, nous avons parlé des poids spécifiques. Cette propriété remarquable, qui peut donner des indices certains sur la nature des corps, le critique en convient; nous avons cité le fait curieux relatif à la découverte que fit Guyton de fausses monnaies les plus parfaites que l'on eût jamais fabriquées, et qui, à moins d'être coupées en morceaux et dissoutes, auraient pu subir toutes les autres épreuves sans être reconnues. L'auteur voudrait cependant que nous eussions renvoyé aux ouvrages de physique pour ce qui regarde les poids spécifiques; bientôt après il dit que nous aurions dû entrer à ce sujet dans de plus longs détails. Ces deux avis sont évidemment contradictoires; nous ne pouvons les adopter ni l'un ni l'autre, et nous nous en tenons au terme moyen que nous avons pris en écrivant notre traité.

« *Alterna que jactat*
Brachia protendens et verberat ictibus auras. »

Au reste, s'il nous étourdit, ce n'est pas par des coups bien dangereux ni difficiles à parer.

Il nous reproche, *par exemple*, de n'avoir pas indiqué la nécessité d'employer des gaz secs sous la même pression, afin qu'on pût les ramener à la pression de 28 *pouces* et à la température de 0°. L'auteur des *Observations* n'est pas heureux dans cet exemple qu'il a choisi. Nous le prions de relire l'article précité, et ses notes, pages 21, 169, 170, 197 : il y trouvera ce qu'il demande exprimé d'une manière plus précise que dans sa rédaction. En effet, chacun sait qu'il n'est pas nécessaire d'opérer toujours à la même pression et à la même température (et fort heureusement, car ces circonstances seraient difficiles à réunir); mais qu'il suffit, comme nous l'indiquons (d'après M. Chevreul), de tenir compte de leur état actuel, puisque rien n'est aussi facile que de mesurer les effets de la température et de la pression. Nous en donnons les moyens, en indiquant que le volume des gaz est en raison inverse de la pression, et que ce volume augmente d'$\frac{1}{266}$, 67 = 0,00375 par chaque degré de température du thermomètre centigrade.

Après cette observation, viennent les reproches sur la densité des liquides : ils ne sont pas mieux fondés. En effet, à moins de dépasser de beaucoup les bornes que nous nous étions prescrites par la forme même de notre ouvrage, il nous eût été impossible d'entrer à cet égard dans plus de détails; mais d'ailleurs l'auteur des *Observations* n'a pas voulu comprendre ce que nous avons dit plus loin sur l'aréomètre. En relisant ce chapitre avec plus de soin ou de bonne foi, il y verra ce qu'il indique suffisamment expliqué; nous avons indiqué là précisément le moyen le plus simple et le plus exact de trouver à l'instant même le poids spécifique des liquides.

Passant des gaz aux solides, l'auteur des *Observations critiques*, bien qu'il ne s'attendît à trouver là qu'un renvoi pur et simple aux ouvrages

de physique, se plaint encore de ce que les détails sont insuffisans. Notre réponse est faite d'avance : en effet, si nous pouvions tout-a-fait nous dispenser de parler des poids spécifiques, *à fortiori* nous était-il permis de ne pas entrer dans de longs détails ; mais nous avons cru devoir au moins faire sentir l'importance de connaître et de savoir mesurer cette propriété des corps, et nous avons indiqué l'un des instrumens les plus commodes pour y parvenir. Nous avons encore cité là un fait historique curieux qui démontre l'utilité de connaître les poids spécifiques des corps, et de savoir les mesurer. Nous avons terminé ce chapitre par un tableau des poids spécifiques des divers gaz.

L'auteur des *Observations* revient aux densités des liquides après celles des solides. Ici il s'enferre complétement lui-même : il n'a rien compris du tout à ce que nous avons dit, et cependant cela n'est pas fort difficile. En effet, l'on ne peut pas supposer que nous ayons voulu dire que l'aréomètre de Baumé ne donnait aucuns renseignemens utiles, car nous avons dit qu'on les obtenait d'une manière indirecte par des calculs, ou à l'aide de tables ; or l'on conçoit aisément que c'est multiplier les chances d'erreurs, et que la construction de cet instrument est vicieuse sous ce rapport ; il suffit de lire ce qui est dans notre ouvrage : nous en extrairons ici un passage qui nous semble fort intelligible. Nous disons, en parlant des *degrés* des différens aréomètres : « L'on peut, à la vérité, les convertir » en expressions de poids spécifiques, au moyen de tables dressées à cet » effet ; mais pourquoi perdre du temps et s'embarrasser la mémoire, en » obtenant ces rapports inutiles, tandis que l'on peut employer un instru- » ment qui donne directement ces poids spécifiques cherchés? Cet instru- » ment, dont nous conseillons ici l'usage, est l'aréomètre à densité, etc. »

Nous faisons voir que cet aréomètre, dont le point de départ est 1000, en représentant par ce nombre le poids spécifique de l'eau, marque 1845 lorsqu'on le plonge dans l'acide sulfurique concentré, et l'on obtient directement cette relation de 1000 à 1845, d'où l'on tire : un litre d'eau distillée pèse 1000 grammes ; donc un litre d'acide sulfurique concentré doit peser 1845 grammes ; un mètre cube d'eau pèse 1009 grammes, et un mètre cube d'acide 1845 kil., etc. Les mêmes données s'appliquent tout aussi facilement à tous les liquides, tandis que le zéro et le 66.e degré de l'aréomètre de Beaumé n'indiquent directement aucun rapport entre le poids spécifique de l'eau et celui de l'acide sulfurique, et que l'on ne peut apercevoir non plus aucune relation entre les densités des autres liquides par tous les degrés de cette échelle. Nous le répétons ici, ***cet aréomètre, dont la construction est fondée sur des centièmes de sel marin, et dans les limites entre lesquelles ce sel peut se dissoudre dans l'eau, ne peut s'appliquer exactement qu'à des dissolutions de sel marin*** (1). On conçoit qu'en dépassant ces limites, l'on forme une division arbitraire, et qu'il serait

---

(1) Dans une usine où l'on traite des dissolutions de sel marin, l'aréomètre de Beaumé est fort utile puisqu'il indique directement les proportions dans lesquelles ce sel est dissous dans l'eau ; l'on pourrait construire ainsi des aréomètres spéciaux qui s'appliqueraient chacun exclusivement à l'une des solutions des divers *sels*, *acides*, *alcalis*, *sucres*, *gélatine*, etc. Ils indiqueraient les centièmes de chacune de ces diverses substances, et les établissemens dans lesquels l'on opère sur ces matières en tireraient grand parti ; c'est en effet ce qui a lieu dans plusieurs fabriques : l'un de nous a employé ou emploie encore avec avantage dans de grandes exploitations manufacturières un aréomètre de sa façon à centièmes de sucre, un à centièmes de sulfate d'ammoniaque, un autre à centièmes de sous-carbonate de soude. Les degrés varient sur chacun de ces instrumens et diffèrent de ceux de l'aréomètre de Beaumé ; ils ne peuvent donc s'appliquer d'une manière générale aux densités, du moins directement.

absurde de supposer que cet aréomètre pût donner directement la densité des liquides : il nous semble qu'il n'est pas plus raisonnable d'en conseiller l'usage pour toujours, que d'engager à abandonner le système métrique décimal, pour revenir à toutes les anciennes mesures.

Nous ne terminerons pas ce que nous avons à dire sur les poids spécifiques sans apprendre à l'observateur pourquoi nous avons indiqué dans notre ouvrage que l'on devait dire poids spécifique, et non pas pesanteur spécifique. Il n'en a pas senti le motif, puisqu'il a plusieurs fois répété cette dernière expression. Si nous n'y avons pas insisté davantage dans notre traité, c'était encore pour éviter des longueurs ; mais nous saisissons l'occasion d'y revenir ici. L'on a nommé pesanteur cette loi à laquelle tous les corps sont soumis dans la nature : elle est la même pour tous. Newton la découvrit par la chute d'une pomme, et l'on sut depuis que les corps les plus légers comme les plus lourds tombaient avec la même vitesse dans le vide, c'est-à-dire, lorsqu'aucune influence étrangère ne retardait leur chute ; donc cette loi ne variant pas pour différens corps, on ne peut pas dire pesanteur spécifique, expression qui indiquerait une pesanteur propre à chacun des corps en particulier ; nous engageons l'auteur critique à ne plus employer cette expression fausse, surtout dans ses discussions scientifiques. On doit dire poids spécifique ; en effet, on sait que le poids d'un corps exprime sa quantité comparée à des quantités connues : or, cette quantité, sous un volume déterminé et constant, varie dans les différens corps ; donc chacun des corps ayant dans ce cas pour mesure une quantité particulière, on peut employer cette expression fort juste de *poids spécifiques* des corps. La pesanteur ou gravité se mesure par la vitesse qu'elle imprime à chaque molécule des corps, elle est tout-à-fait indépendante du nombre de molécules.

Le poids se mesure par l'effort qu'il faut faire pour s'opposer à la chute des corps. Cet effort est d'autant plus considérable, que la quantité de molécules animées de la même vitesse est plus considérable ; elle dépend pour les poids spécifiques du nombre de molécules sous le même volume.

L'Observateur ne trouvant rien à blâmer, quant à présent, du moins dans les articles qui traitent de la lumière et de l'électricité, de leur action ou de leur importance dans les phénomènes chimiques, s'enfonce ensuite dans une discussion sur la définition des mots chaleur et calorique, entre lesquels il veut absolument établir une distinction sans la comprendre, sans l'expliquer ; il veut donc tout-à-fait gratuitement rétablir une hypothèse que les *géomètres* ont supprimée parce qu'elle n'explique rien, qu'elle ne s'applique absolument à aucun des phénomènes relatifs à la cause et aux effets de la chaleur.

L'observateur ne se tire pas mieux de son objection contre un des passages sur la matérialité ou l'immatérialité de la chaleur qu'il prend au hasard parmi ceux dans lesquels nous rapportons quelques-unes des opinions contradictoires de plusieurs physiciens célèbres ; nous citons les faits les plus importans sur lesquels ils s'appuient, mais sans nous constituer juges entre eux ; il nous semble qu'on ne pourrait agir avec plus de circonspection, et nous pouvons défier l'auteur critique qui doute que ce passage *soit facilement compris par tout le monde* : nous le défions de le présenter plus clairement.

Quant à la description des divers instrumens propres à mesurer la chaleur, les différens thermomètres et pyromètres que l'auteur voudrait trouver dans notre traité au lieu de ce qu'il y trouve, nous doutons que beaucoup de personnes soient de son avis ; en effet, comme ces instrumens sont entre les mains de tout le monde, et que d'ailleurs en se les procurant on

les conçoit bien mieux que par les meilleures descriptions que l'on en pourrait donner, nous persistons à croire qu'il était plus utile de présenter clairement les principes de leur construction et d'indiquer ceux qu'il faut préférer.

Nous avons dit : *une des fausses idées qui se sont conservées jusqu'à nous, c'est la distinction du calorique latent*, etc. Nous ne nous sommes pas trompés, puisqu'en effet l'auteur des observations critiques se la rappelle et veut la soutenir. Nous ne pouvons que répéter ici ce que nous avons dit dans notre traité. Peut-être cependant nous ferons-nous mieux comprendre en variant les termes : nous engagerons toutefois le critique à consulter les ouvrages de MM. Gay-Lussac, Clément, Désormes, etc.

Il n'y a pas pas de chaleur latente ou cachée puisque l'on peut apprécier toute la chaleur qui passe d'un corps dans un autre, soit qu'elle élève plus ou moins la température du corps dans lequel elle passe. Dire que cette chaleur ou *calorique latent*, n'influe pas sur la température, c'est prouver que l'on n'entend rien aux faits bien constatés sur la chaleur ; en effet, toute la chaleur influe sur la température des différens corps, mais seulement d'une manière différente (1). C'est là ce qui constitue aujourd'hui pour nous comme pour tous les physiciens, la chaleur spécifique des divers corps ; nous en avons dans notre ouvrage présenté une table pour vingt des substances les plus usuelles comparées à l'eau (2). Et pour faire bien comprendre la théorie de ce qui se passe dans les échanges de chaleurs entre différens corps, nous les avons comparés à des transvasemens d'un liquide dans des tubes de diamètre différent ; il est bien clair qu'ainsi l'on obtiendra autant de niveaux différens avec la même quantité d'eau, qu'il y aura de diamètres ; dans cette comparaison, l'eau dont la quantité est constante représente la chaleur, et les niveaux qui varient comme

---

(1) Ainsi que le prouve la méthode des mélanges que nous avons décrite, et l'emploi du calorimètre de Lavoisier que nous avons indiqué en faisant observer les chances d'erreurs et les corrections que l'on doit y apporter. C'est en mesurant la quantité de chaleur communiquée à l'eau ou à la glace par de la vapeur d'eau sous différentes pressions, à l'aide d'un appareil particulier, que Clément et Désormes ont découvert cette loi importante en même temps que Waltt en Angleterre (1819) :

La chaleur d'élastification de l'eau est constante à toutes les pressions et à toutes les températures.

Ainsi la glace se vaporisant dans le vide, et l'eau en se volatilisant sous la pression atmosphérique à la température de 100 degrés ou sous la pression de cinq atmosphères à la température de 165 degrés, la chaleur employée à former la vapeur dans ces différens cas est la même ; elle est égale pour un kilogramme à 650 unités nouvelles (l'on entend par unité de chaleur, la chaleur capable d'élever un kilogramme d'eau d'un degré du thermomètre centigrade). Cette loi démontre l'avantage d'employer des machines à vapeur à haute pression, puisque la force peut-être quintuplée sans que la depense de chaleur soit sensiblement plus forte ; elle démontre encore l'inutilité des tentatives que l'on a faites pour économiser le combustible en évaporant dans le vide.

(2) L'on voit d'après cette table que la chaleur spécifique de l'eau étant égale à 1000, celle de l'huile par exemple est egale à 500, ce qui indique directement que pour échauffer la même quantite d'huile, il faut moitié moins de chaleur ou moitié moins de combustible que pour échauffer de l'eau ; on tire des conséquences analogues pour les autres substances ; l'on voit aussi par la même table que les corps, en passant de l'état solide à l'état liquide, changent de capacité pour la chaleur ; en effet, la capacité de l'eau étant 1000, on voit que celle de la glace est — 720. Cette différence de capacité qui explique pourquoi l'on continue de chauffer diverses substances en fusion sans élever leur température, semble résulter de la même loi pour toutes ; du moins la perte de 280 millièmes pendant le passage de l'état liquide à l'état solide, a été vérifiée pour le plomb, le zinc, le bismuth et la cire. (Clément.)

les capacités des vases, représentent la température (1); or, dans un cas il serait absurde de supposer qu'une partie liquide s'est cachée parce que le niveau est plus bas, et dans l'autre de dire que la chaleur est devenue latente parce que la température est moindre; enfin, si l'on trouve nécessaire d'appeler latente cette chaleur plus ou moins sensible aux thermomètres, pourquoi ne dirait-on pas aussi que lorsque l'on prend un poids égal de différens corps, si la température de ces corps cause une augmentation ou une diminution de volume, une partie de ces volumes devient latente? Cette idée est aussi raisonnable que l'autre c'est-à-dire qu'elles ne le sont ni l'une ni l'autre.

L'auteur des observations trouve dans une note de notre traité, des remarques sur le zéro placé dans les divers thermomètres à des degrés différens de température, et comme il entend mal ce que nous disons, on ne comprend pas notre but; il croit devoir prendre contre nous la défense des physiciens qui ont construit ces instrumens.

Il était pourtant bien facile de suivre notre raisonnement. En effet, on ne peut supposer que nous ayons voulu reprocher à ces physiciens de n'avoir pas compris leurs thermomètres; aussi cela ne résulte-t-il nullement de la note citée; nous croyons seulement avoir démontré deux choses; 1°. qu'en plaçant un zéro sur l'échelle thermométrique, l'on impliquait nécessairement une idée fausse; que l'on ne pouvait expliquer le signe moins, appliqué aux degrés inférieurs, qu'en supposant des *degrés de froid* ou précédés du signe négatif, hypothèse reconnue absurde.

2°. Que les degrés des divers thermomètres cités ne donnant directement aucune relation entre les quantités réelles de chaleur, il serait à désirer que l'on se servît généralement d'un thermomètre dans lequel les dilatations fussent proportionnelles aux quantités de chaleur, et que ces dilatations fussent indiquées par une graduation exactement correspondante; sur cet instrument à air ou à mercure, le volume au zéro du thermomètre centigrade ou Réaumur étant représenté par le nombre 1000, la température de 80 degrés serait indiquée par 1375; or on sait que pour l'air, comme pour le mercure, la dilatation est toujours proportionnelle à la quantité de chaleur (2), donc les degrés de cet instrument indiqueraient exactement les quantités de chaleur ajoutées ou soustraites. Dans différens cas sans aucun calcul de plus, si ces expressions étaient adoptées par tous les chimistes et les physiciens, ainsi que nous en manifestons le vœu, il deviendrait plus facile de comparer leurs expériences entre elles. Ne doit-on pas désirer, dans un moment où les communications entre les peuples sont libres, que toutes les mesures employées dans les sciences et dans les arts soient les mêmes ?

Dans le troisième chapitre, où nous traitons des corps combustibles simples, le carbone, le chlore, l'hydrogène, l'iode et le phosphore, nous indiquons comme l'une des propriétés générales du chlore de séparer l'hy-

---

(1) Les capacités pour la chaleur varient considérablement; en effet, si l'on représente par 1 celle du vide, la chaleur spécifique de l'air sera égale à 2, 5, et celle de l'eau égale à 8000.

(2) Petit et Dulong ont vérifié, par le calorimètre, que les dilatations du mercure étaient proportionnelles aux quantités de chaleur jusqu'à la température de 200 degrés centigrades, les thermomètres réels ou à dilatations proportionnelles aux quantités de chaleur permettent d'apprécier directement cette chaleur que l'on veut improprement nommer latente; et comme l'on obtient les mêmes résultats par le calorimètre et *les mélanges*, l'on voit qu'il n'y a de calorique latent que pour quelques mauvais instrumens, ou pour ceux qui ne savent pas employer les autres.

drogène de ses combinaisons, nous en citons plusieurs exemples et entr'autres la décomposition du gaz hydrogène carboné; nous n'avons pas insisté sur cette dernière (elle est donnée dans une ligne et demie) parce qu'elle ne se présente pas dans tous les cas, qu'il faut supposer l'action simultanée de la lumière vive ou de la température de la flamme, tandis qu'à l'aide de certaines précautions, l'on parvient à combiner le chlore à l'hydrogène d'où résulte de *l'hydrocarbure de chlore*. L'auteur des observations nous reproche donc de ne pas être entrés dans ces détails; mais nous étant d'avance tracé des limites, nous avons cru devoir insister davantage sur l'application du chlore, 1°. à oxider les dissolutions métalliques et la théorie de ces phénomènes, 2°. à détruire les matières colorantes, 3°. à reconnaître le gaz hydrogène, 4°. à désinfecter l'air, 5°. à déterminer la proportion d'oxigène dans l'air et certains mélanges gazeux à l'aide de l'eudiomètre de Volta; enfin nous avons cru devoir donner dans ce chapitre des détails sur l'emploi de l'iode comme réactif.

L'observateur critique nous reproche ensuite de n'avoir pas décrit toutes les circonstances relatives à l'emploi du phosphore comme moyen eudiométrique; mais il nous semble que nous pouvions nous en dispenser dès que nous avions dit que ce moyen était généralement inexact, et que d'ailleurs nous avions indiqué le procédé qu'il est préférable d'employer pour l'analyse de l'air. Quant à l'observation relative aux produits de la combustion du phosphore, elle porte sur une phrase entre parenthèses, dans laquelle il y a une inversion de deux mots, bien facile à découvrir; l'on doit transposer les deux mots *phosphatique et phosphoreux*, et il n'y aura plus de faute; du moins des expériences qui nous sont propres et que nous donnerons lorsqu'un assez grand nombre de faits les auront rendues précises, et concluantes, nous paraissent démontrer qu'il se forme toujours dans la combustion du phosphore une certaine quantité d'acide phosphoreux; d'ailleurs nous devons le dire ici, cette théorie serait-elle fausse, elle ne change rien à l'expérience dont le but est d'absorber l'oxigène de l'air, sans s'inquiéter s'il constituera quelques traces d'acide *phosphoreux* avec l'acide *phosphatique*. Enfin ce mode d'analyse de l'air, selon notre opinion et l'opinion générale, ne devant pas être employé, nous devons répéter qu'il importait peu que l'on en donnât une théorie.

Enfin, parmi la multitude de faits contenus dans le septième chapitre qui traite des moyens d'analyse que l'on trouve dans les produits des végétaux et des animaux considérés comme réactifs, l'auteur critique pense que nous avons eu tort d'indiquer le charbon animal, comme susceptible de pouvoir enlever la chaux. Nous ne l'avons fait qu'après y avoir bien réfléchi, et depuis les *observations* nous croyons devoir encore nous applaudir d'avoir insisté sur ce point. En effet, dans un grand nombre d'opérations manuelles des arts, même de la pharmacie, il peut être fort utile d'avoir une substance qui permette de clarifier certains sucs des plantes, des sirops, etc., à l'aide de la chaux, sans craindre qu'une partie de la chaux mise en excès quelquefois aussi pour saturer les acides, restant en dissolution, puisse altérer le principe sucré que l'on se propose surtout d'obtenir exempt de matières étrangères; nous avons dû nous faire bien comprendre : en comparant dans ce cas l'avantage de cette propriété du charbon animal à son action analogue dans le traitement du sucre des betteraves, nous n'avons en cela rien dit qui ne fût très-exact. Chercher des dangers dans la conséquence d'un fait matériel, c'est assurément vouloir torturer nos phrases pour leur faire dire autre chose que ce qu'elles indiquent positivement. Quant à la théorie de ce qui se passe dans cette opération, nous avons cru pouvoir nous dispenser de la donner, en ce qu'elle n'est pas encore

suffisamment démontrée, et que l'un de nous dans un mémoire sur le charbon animal en a seulement hasardé une explication sans prétendre l'avoir démontrée complètement (1). On verra dans le même mémoire que le charbon animal seul, celui qui est appliqué au raffinage du sucre et au traitement du suc des betteraves jouit non-seulement de cette propriété utile, mais qu'il a la même action sur l'eau de chaux, et que cette action est bien prouvée: le charbon animal épuisé par l'eau bouillante jouit de la même propriété.

Le démenti que *l'observateur* nous donne est donc matériellement faux, comme chacun peut s'en convaincre (2).

Enfin dans les chapitres précédens nous avions indiqué *l'acide oxalique* et les sels solubles qu'il forme, comme d'excellens réactifs pour découvrir la présence de la chaux.

L'on sent bien d'ailleurs que ces réactifs et plusieurs autres encore que nous avons indiqués doivent être considérés comme de bons moyens d'analyse, tandis que le charbon animal, ne remplissant à grande dose même qu'une partie de leurs fonctions, ne peut les remplacer sans inconvénient; tandis qu'il devient cependant un agent fort utile dans certaines préparations pour lesquelles, comme nous l'indiquons, sa vertu décolorante est nécessaire.

C'est dans quelques phrases de la dernière partie du neuvième chapitre, que l'auteur des *Observations* trouve matière à critique, en demandant plus que nous n'en avons dit, et soutenant que nous avons pu indiquer une route fausse. L'on appréciera facilement le poids de ces accusations, qui ne nous semblent pas difficiles à repousser; en effet, après avoir cité textuellement une phrase dans laquelle nous indiquons d'une manière générale la méthode que l'on suit pour apprécier la quantité des différens gaz qui peuvent être contenus dans les eaux minérales, l'observateur dit que ce procédé n'est pas praticable. Il n'en donne qu'une seule raison; et elle ne signifie absolument rien. Il dit qu'il est difficile de *connaître exactement la quantité de l'air contenu dans l'appareil.* Rien n'est plus facile, au contraire, que de connaître exactement la capacité des vases de toutes les formes, et surtout la capacité d'un tube. Il suffit, comme chacun le sait, de mesurer la quantité de liquide qu'ils peuvent contenir. L'on sait donc aussi quel est le volume de l'air qu'ils renferment dans la pression actuelle; et, si l'on en retranche le volume de l'eau essayée, on connaîtra très-exactement la quantité de l'air excédant contenu dans l'appareil.

Cependant sa première objection devient ensuite nulle, lorsque l'auteur ajoute qu'*une partie de l'air, d'ailleurs, se mêle avec les produits gazeux, et qu'une partie des produits gazeux reste dans l'appareil.* Au reste, cette seconde objection n'est pas mieux fondée que la première; car il est évident que l'appareil indiqué dans notre ouvrage, peut s'appliquer aux différens cas. Si, par exemple, l'on veut apprécier même la quantité d'air contenu dans une eau naturelle quelconque, il faudra emplir d'eau, non-seulement le ballon, mais même le tube de l'appareil. Nous ne pensons pas qu'alors l'observateur critique soit embarrassé du mélange de l'air contenu dans l'appareil, puisqu'il n'y en aura pas qui soit étranger à l'essai; il

(1) L'observateur se trompe évidement lorsqu'il prétend attribuer cet effet à la précipitation des matières végétales, puisque le même effet a lieu lorsque l'on agit sur l'eau de chaux; si cette dernière expérience, bien clairement exposée dans le mémoire précité, et que nous avons répétée depuis, n'a pas réussi à l'*observateur*, c'est qu'il l'a mal faite, ou qu'il a employé du charbon autre que celui connu sous le nom de *charbon animal.*

(2) Voyez le mémoire de M. Payen sur le charbon animal, pages 35 et 36, 1822, chez Bachelier, quai des Augustins, n°. 35.

y avait différens cas à examiner, et il nous eût été facile de les discuter dans notre ouvrage; mais nous avons cru devoir pour cela renvoyer aux élémens de chimie, où cette matière a été traitée *ex professo*, et notamment à l'ouvrage de Thénard. On voit que l'observateur reproduit ici, dans un cas particulier, la pensée que nous exprimons d'une manière plus générale, et il aurait pu se dispenser de le faire, d'autant plus que ceux qui n'ont pas lu notre ouvrage, auraient été conduits à penser que nous avions oublié cette indication utile.

La dernière observation du critique est relative à l'ensemble de l'opération au moyen de laquelle on analyse les matières végétales et animales par *l'oxide de cuivre;* mais elle porte principalement sur des détails additionnels. Dans cette observation, la dernière partie des développemens que l'orateur indique, est la seule qui mérite quelque attention, et qui aurait pu compléter ce que nous aurions dit, si nous nous étions proposé de donner une description complète de ce mode d'analyse; mais alors, en ajoutant même ce que prescrit l'auteur des *Observations* à ce qu'on lit dans notre ouvrage, il s'en faudrait de beaucoup que le procédé fût décrit dans tous ses détails, tandis que ne l'ayant considéré que comme accessoire à notre Traité des réactifs, nous avons dû insister davantage sur les choses qui forment le fonds de l'ouvrage, et qu'enfin l'enseignement de certaines opérations analytiques très-minutieuses nous a paru devoir rester plus particulièrement attaché aux cours pratiques et aux traités complets sur la chimie.

Nous devons cependant faire remarquer que les erreurs prétendues qui sont signalées dans les *Observations critiques*, ne resultent que de la manière de mal interpréter ce que dit notre Traité, et même ce qu'il ne dit pas. En effet, ne pouvant nous étendre sur tous les détails de l'opération, nous nous sommes particulièrement attachés à indiquer les principes de la construction de l'appareil, et les précautions essentielles à prendre. Il a bien fallu laisser quelque chose à l'intelligence des lecteurs, ou à chercher dans d'autres ouvrages. La critique ne pouvait donc raisonnablement porter que sur le choix des choses omises; encore eût-il été juste de reconnaître qu'en terimnant notre article, nous avions recommandé, là encore, de consulter l'ouvrage de Thénard pour plus de détails.

L'auteur des *Observations* dit *que parmi les produits gazeux obtenus dans cette opération, se trouve compris l'air qui était contenu dans l'appareil.* Nous n'avons rien dit qui fût contraire à cette assertion; mais il est évident qu'en disant les produits obtenus de la décomposition, nous n'avons pu comprendre l'air préexistant; il résulte nécessairement encore, de ce que nous avons dit sur la dilatation des gaz, qu'une partie de l'air a dû passer dans la cloche: nous ne pouvons l'ignorer, ni ceux qui ont lu notre ouvrage. L'on aurait pu nous rappeler la composition de l'air atmosphérique, ses altérations possibles, etc., etc.: tout cela, comme on pense, aurait entraîné trop de longueurs.

L'on nous reproche de n'avoir pas indiqué *un tube étiré assez long*, et précisément la longueur de ce tube est l'une des dimensions que nous n'avons pas données du tout. Elle résulte nécessairement de ce que l'on sait et de ce que nous avons dit sur l'absorption par le refroidissement. En supposant même que, dans un essai mal dirigé, la longueur verticale du tube étiré fût assez petite pour qu'après l'opération le mercure rentrât dans le tube horizontal, l'expérience serait manquée, mais ne donnerait pas de résultats fautifs. L'on en serait quitte pour recommencer, en observant les dispositions oubliées la première fois.

L'on observe encore que la partie du tube dans laquelle on se propose

d'introduire le *muriate de chaux* devrait être *en forme* d'U, afin que *le gaz fût plus long-temps en contact*. Cette observation n'est pas heureuse, car elle ne contient pas une seule expression juste, ni dans le fait, ni dans la conséquence. En effet, il suffit de jeter les yeux sur la figure de notre appareil, pour reconnaître que cette portion destinée à contenir du chlorure de calcium, a la forme d'un U, un peu ouvert à la vérité, mais qui atteint, à l'aide d'un renflement à la partie inférieure, mieux encore le but indiqué que l'U de l'observateur. Ce dernier exprime mal son idée en disant que le temps du contact sera plus long. On sait, en effet, que, dans les réactions des substances gazeuses, le temps est nul, puisqu'elles sont instantanées, mais qu'il importe seulement de multiplier les points de contact en présentant le plus de surface possible. C'est aussi ce que nous nous sommes proposé dans la construction de cette partie de notre appareil : cela est évident; il est facile de voir aussi que, sous ce rapport, la forme que nous avons adoptée remplit mieux les conditions les plus favorables que celle proposée.

Le critique ne tient aucun compte des opérations manuelles que nous avons décrites avec soin, relativement à ce dernier mode d'analyse.

En nous résumant, nous croyons avoir démontré :

1°. Que la critique à laquelle nous avons répondu ne portait que sur des choses accessoires au fond de notre ouvrage ;

2°. Que la plupart des faits ou des théories dont il s'agit, ont été mal compris par l'auteur de la critique; qu'il a mal interprété les autres, et qu'il s'est matériellement trompé en plusieurs endroits.

Voilà donc à quoi se réduisent ces erreurs considérables que l'auteur critique se croyait en droit de nous reprocher, et qui, prodigieusement enflées, auraient pu jeter le discrédit sur notre ouvrage, et décourager nos premiers efforts. N'était-il pas bien plus dans l'*intérêt de la science* de nous faire part d'observations judicieuses, de les discuter avec nous, et de publier les résultats de cette discussion; de publier, sans la moindre opposition, et comme un complément même de notre Traité, non-seulemen des erreurs que l'on aurait pu trouver, sans doute, puisque aucun ouvrage n'en est exempt; mais encore les développemens que certains faits pourraient comporter. Nous le répétons : *l'intérêt de la science* n'était qu'un vain prétexte pour jeter du discrédit sur un ouvrage nouveau dont l'utilité est aujourd'hui bien reconnue, mais pour lequel cependant nous réclamons l'indulgence des savans qui nous ont précédés dans la carrière, et celle de nos honorables collègues.

BULLETIN

DES TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ DE PHARMACIE DE PARIS.

Rédigé par M. Robiquet, *secrétaire général, et par une Commission spéciale.*

NOTE

Sur l'application de la vapeur à la préparation de plusieurs médicamens.

Par M. Caventou.

L'application immédiate de la vapeur dans les arts et l'économie domestique, étant généralement connue et appréciée par les résultats avantageux qu'elle produit, il est étonnant que jusqu'ici personne n'ait songé encore à en tirer parti pour diverses préparations pharmaceutiques. Il est impossible, par exemple, de contester la supériorité que conservent les légumes par leur cuisson à la vapeur. Pourquoi n'obtiendrait-on pas des résultats analogues en agissant de même sur plusieurs plantes officinales, soit en *perfectionnant* leurs propriétés, soit en modifiant celles-ci de manière à les rendre plus efficaces, soit enfin pour obtenir des produits propres à créer de nouvelles ressources au médecin philanthrope et éclairé? C'est d'après ces judicieuses réflexions, que M. le professeur Récamier imagina d'essayer l'application de la vapeur sur quelques médicamens. Ce célèbre médecin voulut bien me faire part de ses idées et me charger d'entreprendre les expériences convenables pour remplir ses intentions. Je me suis livré à ce travail avec d'autant plus de plaisir que la médecine et la pharmacie pouvaient y gagner tout à la fois.

Il n'est pas de médecin praticien qui n'ait été à même de prescrire l'extrait de ciguë et de reconnaître ; qu'après un usage plus ou moins prolongé de ce médicament les malades n'éprouvassent des pesanteurs d'estomac assez grandes pour devoir en suspendre l'usage. La ciguë fut en conséquence la première plante qui fut mise en expérience, afin de voir si le nouveau mode de préparation appliqué à cette plante n'apporterait pas quelques changemens favorables à ses effets. Nous exposâmes de la ciguë sèche sur le diaphragme d'une marmite, à l'action d'un courant de vapeur rendue acétique par un peu de vinaigre : pendant cette opération, l'odeur particulière à la plante fut exaltée à un point insupportable : lorsqu'on jugea que la ciguë avait perdu son odeur vireuse, on la retira toute ramollie de dessus le diaphragme, et on l'exprima fortement après l'avoir délayée dans un peu d'eau tiède : le suc obtenu fut évaporé au bain-marie jusqu'à consistance d'extrait.

L'extrait de ciguë ainsi préparée conserve toute la sapidité de celui obtenu par le procédé ordinaire, mais il n'a point l'odeur vireuse et repoussante de ce dernier. M. Récamier l'a administré à des malades chez lesquels il avait été obligé de suspendre l'usage de l'extrait de ciguë ordinaire : ils l'ont digéré facilement sans que l'estomac en fût affecté, et de plus il y eut augmentation d'appétit.

Le procédé par la vapeur fut appliqué à beaucoup d'autres plantes, telles que : la belladone, l'aconit, la jusquiame, la phellandrie, la douce-amère, le narcisse des prés, la saponaire, le pissenlit, etc., etc. ; et je suis autorisé à annoncer que les résultats pharmaceutiques obtenus promettent d'heureux succès à la médecine.

Il serait absurde de penser qu'en signalant ces nouveaux produits à l'attention des gens de l'art, on eût le projet de mettre au néant les mêmes extraits préparés par les procédés déjà connus : telle n'est point notre intention. L'extrait de ciguë vireux produit très-souvent des accidens nerveux que ne produit pas l'extrait préparé par la vapeur, qui n'a rien perdu de sa propriété calmante ; ce dont, au reste, on ne sera pas surpris, si l'on se souvient que l'opium ne devient calmant chez certains individus que lorsqu'il a été traité par le vinaigre. Nous désirons seulement par cette note éveiller

l'attention sur une nouvelle méthode de préparer des médicamens qui promettent d'étendre davantage les ressources de la médecine, et de fournir de nouveaux sujets de recherches aux pharmaciens. Au surplus, M. Récamier a déjà recueilli plusieurs faits importans à ce sujet; il poursuit ses observations et les publiera ultérieurement.

RECHERCHES SUR LES RÉSINES

Par J.-F. BONASTRE, pharmacien.

Les résines telles que la nature nous les donne ont toujours été rangées au nombre des produits immédiats des végétaux; mais il résulte de diverses observations et de mes propres expériences qu'on peut en général les regarder comme étant composées des principes suivans :

1°. D'une huile volatile;

2°. D'un acide;

3°. D'une résine proprement dite, soluble dans l'alcohol à froid;

4°. D'une sous-résine, presque toujours insoluble dans l'alcohol bouillant ou l'éther;

5°. D'extractif amer, contenant quelques sels.

1°. *De l'huile volatile.*

L'hydrogène et le carbone réunis dans des proportions convenables donnent lieu, comme on sait, à la formation des huiles volatiles. Dans cet état, elles sont susceptibles d'absorber différens gaz, tels que l'oxigène et l'azote. Le premier forme avec elles des acides : cette propriété est toujours plus forte suivant le plus ou moins d'ancienneté de ces huiles : telles sont celles de girofle, de cannelle, de sabine, de menthe poivrée et beaucoup d'autres, qui rougissent d'elles-mêmes le papier de tournesol; et le second, ou principe azoté, d'après les expériences exactes de M. Robiquet, sur l'huile volatile d'amandes amères et de laurier-cerise,

serait en partie la cause de l'arome qu'elles exhalent. Et en effet, leur odeur n'est pas tout-à-fait indifférente en soi, puisque celle d'amandes amères annonce la présence de l'acide prussique ou de ses principes ; l'odeur du benjoin et autres baumes, la présence de l'acide benzoïque ; et celle de l'essence de térébenthine, la présence de l'acide succinique, quoique par eux-mêmes, ces acides soient entièrement inodores. Dans tous les cas, ces gaz réunis font subir aux huiles volatiles certaines modifications dont les substances connues sous le nom de résines ne sont que la conséquence.

2°. *De l'acide.*

C'est dans la partie résineuse soluble dans l'alcohol que se rencontre l'acide. Cet acide est-il propre à chaque résine en particulier, ou bien est-il commun à toutes ? L'expérience a déjà fait voir que l'acide benzoïque, succinique, laccique et autres, appartenaient sinon à des résines semblables, du moins à des genres particuliers : c'est ainsi que l'acide benzoïque se rencontre dans le storax, le benjoin et le copalme du Mississipi, des genres *liquidambar* et *styrax*.

L'acide succinique se trouve dans le succin et les résines du genre pinus (Linné).

Voici à ce sujet ce que dit un auteur italien sur (1) l'acide de la térébenthine : « Celui obtenu de ces dernières » est peu connu des chimistes modernes ; c'est M. Marabelli (2), professeur à l'université de Pavie en 1801, qui » est un des premiers qui en ait parlé. Il ne paraît pas cependant qu'il l'ait obtenu à l'état concret. Mais M. Paolo » Sangiorgio, professeur de chimie et de botanique à Milan en 1805, fut plus heureux. Il soumit de la térébenthine à la distillation au bain de sable ; il obtint d'abord » un flegme acide, ensuite une huile légère et jaunâtre ; et » avec elle il se sublima au col de la cornue des cristaux très- » blancs, en aiguilles, d'une acidité très-prononcée ; il ne » doute pas par tous ces caractères que ce sel acide ne fût » l'acide succinique, et ne formât l'anneau par lequel, ainsi

(1) Paolo Sangiorgio, *la Pharmacia descritta*, vol. 3, page 119.
(2) Francisci Marabelli *Apparatus medicaminum*, page 217.

» qu'il le dit, la nature passe du règne fossile au règne vé-
» gétal. Cet acide fut très-préconisé en Italie; on en fit
» même le sel volatil de corne de cerf térébenthiné, au lieu
» de succiné; ce dernier étant rare et cher, les médecins
» en constatèrent les mêmes bons effets. »

Quant à moi, j'ai trouvé que la résine élémi contenait un acide, qui est volatil, en petites lames minces, d'une saveur un peu sucrée, soluble dans l'alcohol, et rougissant la couleur bleue végétale. C'est en évaporant la dissolution alcoholique que j'ai observé cet acide. Il était sublimé dans le chapiteau de l'alambic, mais je n'ai pu bien l'examiner, ne l'ayant obtenu qu'en très-petite quantité. Le baume de la Mecque doit en contenir un pareil. Genre *amyris*.

Enfin j'ai constaté la présence d'un acide dans toutes les résines connues jusqu'à ce jour, et principalement dans la sandaraque, le mastic, la copale, la gomme animé, le styrax liquide, la cire et le caout-chouc même; qui est la substance la plus carbonisée du règne végétal.

3°. *Résine soluble.*

La partie soluble des résines commence là où se forme la partie cristallisable des huiles volatiles. Il faut cependant distinguer les cristaux des acides végétaux d'avec ceux de la résine. Cette dernière cristallise aussi comme dans la copale. Cette partie résineuse est soluble en toute proportion dans l'alcohol : elle reste claire et transparente malgré sa couleur plus ou moins foncée; contient l'acide, l'extractif et quelques sels; retient toujours un peu d'huile volatile, susceptible d'une certaine souplesse. Il y a des résines qui en sont toutes formées, d'autres qui n'en comportent que fort peu; mais si peu qu'elles en contiennent, c'est toujours là que se rencontre l'acide; c'est même un moyen fort simple de le reconnaître, tous ces acides étant solubles dans l'alcohol. La partie soluble du caout-chouc ne s'élève pas au-delà de 4 grains sur 72; et c'est cette faible proportion qui, dissoute, rougit sensiblement le papier de tournesol.

4°. *Résine insoluble ou sous-résine.*

Cette substance paraît être aux résines ce que la stéarine est à l'élaïne dans les huiles grasses, ou bien ce que la bassorine est à la gomme soluble. La sous-résine est une matière tout-à-fait privée d'huile volatile, plus carbonisée que celle ci-dessus, et affectant une forme cristallisable, qui se remarque autour des vases d'où elle s'évapore lentement. Son aspect, son âpreté, sa pesanteur, sa quantité plus ou moins grande, sont autant d'indices remarquables qui peuvent servir à faire connaître non-seulement les résines, mais encore le genre des plantes qui nous les fournit. Ainsi, dans le baume de la Mecque et la résine élémi, la sous-résine est blanche, spongieuse, très-légère, surnageant l'eau, susceptible d'éprouver l'action d'un feu assez vif sans se décomposer. Il m'est arrivé que l'ayant mise à feu nu, dans une capsule, je ne l'en ai tirée que lorsque l'empyreume s'y manifestait; quand elle fut refroidie, j'y versai de l'alcohol, et au bout de quelques jours elle se gonfla comme précédemment. Cette sous-résine, traitée par l'acide nitrique, peut donner naissance à un acide soluble dans l'alcohol.

Dans le baume de Canada, au contraire, la sous-résine, quoique sèche et friable, est plus pesante que celle ci-dessus : ne se dissolvant plus dans l'alcohol bouillant, elle y reste sous une forme poreuse, comme la pierre ponce; elle entre dans la quantité de 2 gros et demi à 3 gros par once de baume. Genre *abies*.

Cette sous-résine peut supporter un feu bien plus violent que celui de la sous-résine élémi, sans acquérir pour cela l'odeur d'empyreume. Dans ce cas, elle est long-temps à se fondre, et après être entrée en fusion, elle reste brillante et reflète assez bien les rayons lumineux d'une bougie allumée.

Cette dernière a aussi la propriété électrique à un bien plus haut degré que la résine soluble du même baume, qui contient l'acide.

Dans la térébenthine de Bordeaux, la plus soluble de toutes, on remarque aussi une sous-résine, mais qui disparaît de suite par une légère chaleur : elle est soluble dans

l'alcohol à 36°. Il faut pour se la procurer de l'alcohol plus faible, encore n'ai-je pu l'obtenir à l'état sec et pulvérulent. Genre *pinus*.

La résine animé du commerce a sa sous-résine à l'état souple et un peu liquide, ne colorant plus l'alcohol ; elle reste coulante assez long-temps, de dure qu'elle était avant sa dissolution.

Le mastic a sa sous-résine sous la forme d'une pâte ferme, épaisse, transparente, très-tenace ; ne se dissolvant plus dans l'alcohol bouillant, mais bien dans l'éther ; se durcissant à peine au feu : c'est à cette dernière propriété que les vernis doivent l'avantage de ne point s'écailler à la chaleur. Genre *pistacia*.

Sous-résines insolubles dans l'éther.

La résine copal est une de celles dont la sous-résine est presque insoluble dans l'éther ; celle-ci est dans la proportion de 6 gros et demi à 7 gros par once. Cette sous-résine est dure et rugueuse. Si lorsqu'elle est bien porphyrisée on y verse de l'éther, elle augmente sur-le-champ d'environ 5 à 6 fois son volume. Dans cet état, elle paraît sous la forme d'une gélée ou mucilage épais, semblable à la bassorine gonflée par l'eau. Si on continue d'y ajouter de l'éther, il s'en dissout encore un peu, mais le surplus s'en sépare en flocons qui y restent en suspension. Genre *vateria*.

Le caout-chouc est la substance végétale non altérée qui contient le plus de résine insoluble : 94 à peu près, sur cent. Elle reste élastique comme le cuir, insoluble dans l'alcohol bouillant ; absorbe et se gonfle dans l'éther à froid, et ne s'y dissout qu'en petite quantité. Genre *hevæa*.

Conclusion.

On ne peut mieux terminer cet article qu'en appliquant à une substance connue et dont l'origine est encore douteuse, les conséquences tirées des observations ci-dessus : et quoique les faits sur un objet pareil soient assez peu nombreux, voyons s'il ne serait pas possible d'y parvenir. Je prendrai pour exemple le succin.

Le succin est regardé par quelques auteurs comme une

production pseudo-volcanique ; et par d'autres, comme une résine fossile : cette dernière opinion me semble le plus approcher de la vérité.

Semblable en tout point aux résines, le succin est composé d'une huile volatile, d'un acide, d'une sous-résine soluble, et d'un peu de parties colorantes. Le succin ayant éprouvé l'action lente d'un feu souterrain, mais étouffé, ne contient qu'excessivement peu d'huile volatile. Son acide est connu depuis long-temps, et a le plus grand rapport avec celui que MM. Bordone, Marabelli, Sangiorgio, et en dernier lieu, MM. Lecanu et Serbat ont extrait de la térébenthine. La résine soluble n'étant à apprécier que pour le poids, ne peut à la rigueur servir d'indice assez certain. C'est donc sur la sous-résine que j'ai dû le plus compter, parce que supportant l'action du calorique sans trop d'altération, on la retrouve plus constamment la même.

Quoique le gisement du succin dans le nord dût faire croire qu'il provient plutôt d'un arbre des pays septentrionaux que d'un des méridionaux, je n'en ai pas moins soumis à l'examen les trois sous-résines suivantes :

La première, la sous-résine élémi : elle est, comme on sait, fort légère, volumineuse, entièrement soluble dans l'éther, et n'a aucun rapport avec celle du succin.

La deuxième, celle de la sous-résine copal, fait voir par son insolubilité et son boursoufflement dans l'éther un phénomène qui ne présente aucune ressemblance avec la partie insoluble du succin.

La troisième, la sous-résine du baume du Canada est celle qui par son aspect, son poids, son insolubilité dans l'alcohol bouillant, son non-boursoufflement dans l'éther, son acide et sa propriété électrique, m'a paru offrir le plus de rapprochement avec la sous-résine du succin. C'est alors parmi les arbres de la famille des conifères, et dans le genre des sapins ou épiciás, que le succin doit suivant moi trouver sa place.

Enfin parmi les morceaux de succin, il y en a de transparens ; quelques-uns aussi ont l'opacité de la poix, présentant par là les deux résines telles qu'elles existent naturellement dans ce genre de plantes auquel je les rapporte. D'autres encore sont en gouttelettes semblables aux larmes de sa-

pin, d'encens, de mastic et de sandaraque. On peut donc, après tant de faits réunis et si évidens, conclure que le succin est une résine comme tant d'autres, sauf les légères modifications que le temps y aura apportées, et qui depuis tant de siècles qu'il est enfoui dans le sein de la terre, exposé aux grands phénomènes de la nature, n'en est pas moins reconnaissable.

NOTE

Sur une méthode simple et facile d'introduire la gomme ammoniaque dans l'emplâtre de ciguë;

Lue à la Société de pharmacie de Paris, le 15 octobre 1822,

Par M. Boullay.

Au moment où il venait d'être question de l'emplâtre de ciguë dans la dernière séance de la Société, j'ai retrouvé sur le cahier de mon laboratoire, où s'inscrivent journellement les préparations qu'on y exécute, et les observations auxquelles elles donnent lieu, un moyen pour incorporer la gomme ammoniaque dans cette masse emplastique, dont j'avais fait un essai avantageux en 1811, mais que j'avais perdu de vue depuis cette époque.

Peu de préparations officinales offrent autant de différence dans leur mode de composition que l'emplâtre de ciguë. Adopté dans la rédaction de quelques formulaires, rejeté ensuite par d'autres, et enfin reproduit; c'est tantôt un espèce de topique simplement composé d'extrait de ciguë, de poudre de ciguë et de gomme ammoniaque, selon le *Dispensarum Lippiacum;* ou bien de la gomme ammoniaque dissoute dans le suc de ciguë ou le vinaigre scillitique, et réduite par l'évaporation en consistance convenable, comme dans la Pharmacopée d'Édimbourg et dans celle de Quincy.

Lémery se contente même de dissoudre la gomme ammoniaque dans le suc de ciguë, et d'en former une espèce de double extrait; mais ce savant chimiste donne en même temps

une autre formule; elle consiste à former une masse emplastique avec l'huile, le suc de ciguë et la litharge, et à y ajouter la gomme ammoniaque purifiée par le suc de la plante.

Charas a également adopté l'emplâtre à base métallique, auquel il incorpore l'*extrait acétique* de gomme ammoniaque.

L'ancienne Pharmacopée de Cologne fait au contraire une espèce de cérat, en ajoutant à l'huile et à la cire liquéfiées ensemble le vinaigre dans lequel on a fait macérer et bouillir les feuilles de ciguë et la gomme résine.

Plus tard on s'est généralement accordé pour composer une base solide avec la résine, la cire et l'huile; mais on est resté divisé sur le mode d'incorporation soit de la ciguë, soit de la gomme résine ammoniaque.

Il semblerait même que la plupart des pharmacologistes, et plus particulièrement les étrangers, aient reculé devant la difficulté que présente pour son exécution la méthode d'ajouter la plante récente, adoptée par notre célèbre Baumé, et heureusement conservée par les auteurs du nouveau Codex. L'opération est à la vérité désagréable et difficile; mais est-il indispensable qu'une opération ne présente pas de difficultés dans son exécution, et n'est-il pas même à l'avantage de la pharmacie que ces difficultés existent, lorsqu'il en résulte, comme dans cette circonstance, un produit plus satisfaisant sous le rapport de l'odeur, de la couleur et de la consistance, et tel qu'il semble garantir l'efficacité du médicament?

Pourrait-on, en effet, opposer à notre emplâtre de ciguë, confectionné avec les feuilles fraîches, je ne dirai pas celui dans lequel, selon la méthode de Demachy, on substitue la fécule verte, puisque cette question vient d'être jugée, mais celui des pharmacopées Batave, Prussienne et Danoise, dans lesquelles on fait entrer la plante sèche et pulvérisée; ou sous forme d'extrait comme dans la pharmacopée de Russie.

Quant à la gomme ammoniaque, on l'ajoute généralement après avoir été dissoute, soit par le suc de ciguë, soit par le vinaigre simple ou scillitique; mais l'action de ces véhicules est très-imparfaite, et c'est sans doute ce qui aura donné l'idée à Baumé de l'incorporer en entier sous forme pulvérulente.

Le procédé que je viens soumettre à la Société offre une manipulation plus simple ; il a pour objet d'éviter la perte qui résulte de la solution de la gomme ammoniaque, ou la difficulté qu'offre la pulvérisation de cette gomme résine, qu'on ne peut empêcher de se remettre en masse, si on ne l'emploie immédiatement, surtout lorsque la température est un peu élevée.

Ce procédé consiste à prendre une partie de gomme ammoniaque en larmes bien pures, à la tenir sur un feu doux jusqu'à ce qu'elle commence à se liquéfier ; on y ajoute alors peu à peu, et en agitant avec une spatule ou un bistortier, trois parties d'emplâtre simple de ciguë.

Le produit de cette opération, dont vous avez un échantillon sous les yeux, est bien combiné, bien homogène, et me paraît offrir tous les caractères d'un emplâtre de ciguë bien conditionné.

NOTE

Sur la préparation de l'emplâtre de ciguë ;

Par M. Caventou.

La préparation de l'emplâtre de ciguë, ou plutôt le mode d'addition de la gomme ammoniaque dans cet emplâtre, ayant fait l'objet d'une note lue par M. Boullay à la dernière séance de la Société, et le moyen indiqué par notre confrère paraissant plus avantageux que ceux prescrits par les dispensaires pharmaceutiques les plus accrédités, tels que Baumé et le Codex, j'ai cru devoir faire observer, puisque l'occasion s'en présentait, que je suivais un procédé très-analogue à celui de M. Boullay, et, je crois même, plus facilement exécutable que le sien. En effet, j'extrais du registre de mon laboratoire la formule suivante :

Emplâtre de ciguë, prenez : résine de pin, cire jaune, poix blanche, huile d'olive, feuilles de ciguë, gomme ammoniaque, les proportions ordinaires ; faites cuire la ciguë avec l'huile jusqu'à consomption d'humidité ; ajoutez les autres

substances (les plus divisées possible); laissez fondre et coulez avec expression à travers un linge, entre les deux plaques chaudes d'une presse.

L'emplâtre de ciguë obtenu par ce procédé est aussi bon que par tout autre procédé plus compliqué.

Voici en quoi je pense que ce moyen opératoire est plus facilement exécutable que celui proposé ou suivi par M. Boullay. Notre confrère prescrit la gomme ammoniaque *en larmes*; or, s'il s'agissait de préparer seulement quelques quarts de quintaux de cet emplâtre, tout le commerce de la droguerie ne suffirait peut-être pas à fournir la quantité de larmes de gomme ammoniaque nécessaires en pareil cas. Comment feraient donc tous les pharmaciens de la France? Par le moyen indiqué plus haut, on peut employer de la gomme ammoniaque la mieux choisie possible, telle enfin qu'on en rencontre dans le commerce; le peu d'impuretés qu'elle pourrait contenir ne s'interpose point dans l'emplâtre comme dans le procédé de Baumé; le linge les retient, et le produit qui en résulte est aussi exact et présente toutes les qualités requises.

Sur l'analyse des substances végétales ou animales;

par M. Bussy.

Personne n'ignore quels immenses avantages résulteraient de la connaissance exacte de la composition des matières végétales et animales; et l'on est généralement convaincu que les progrès de cette branche essentielle de la chimie sont intimement liés au perfectionnement de nos méthodes d'analyse. Avant la découverte des gaz, l'on soumettait les substances dont on voulait connaître la nature intime, à la distillation sèche en vaisseaux clos; et par ce procédé l'on retirait presque toujours les mêmes produits, c'est-à-dire un flegme, une huile empyreumatique, de substances fort différentes. Mais dès que l'on eut reconnu que ces produits n'existaient point tels dans les corps organiques, et qu'ils ne se formaient que par l'action de la chaleur, l'on dut

rechercher un autre moyen de parvenir à la connaissance exacte des principes qui les constituent.

Thénard et Gay-Lussac ont les premiers résolu cette question, en la réduisant à l'appréciation de composés binaires parfaitement connus; tels que l'eau, et l'acide carbonique. Leur méthode consiste, comme on sait, à brûler les matières végétales par la chlorate de potasse, et à les convertir en eau et en acide carbonique.

La méthode de Berzélius exige que les substances végétales soient préalablement combinées avec l'oxide de plomb, et qu'on les brûle ensuite par le chlorate de potasse. Mais il détermine les quantités d'eau et d'acide carbonique par des considérations différentes de celles de la méthode précédente.

M. Théodore de Saussure a imaginé de brûler la substance qu'il veut analyser, dans une quantité déterminée d'oxigène. L'analyse du résidu de la combustion lui fait connaître l'acide carbonique, et par la quantité d'oxigène absorbée il juge la quantité d'eau formée.

Mon but n'est point ici d'entrer dans la discussion des avantages et des inconvéniens que peuvent présenter chacune de ces méthodes; j'observerai seulement qu'aucune des trois n'est appliquable aux substances qui contiennent une quantité un peu considérable d'azote. Le procédé indiqué par M. Gay-Lussac, et qui consiste à brûler la substance par l'oxide de cuivre, est applicable à toutes les matières organiques, et il est susceptible d'une très-grande exactitude dans les résultats, lorsqu'on le pratique avec toutes les précautions qui peuvent en assurer le succès, et que l'on veut tenir compte exactement de tous les produits de la décomposition. La nécessité de ne négliger aucun de ces produits devient évidente, lorsque l'on considère combien peu les matières végétales diffèrent les unes des autres sous le rapport de leur composition. On sait en effet que la substance la plus délétère ne diffère souvent d'une substance salutaire et nutritive, que par l'addition ou la soustraction d'une petite quantité d'hydrogène, de carbone, ou d'azote. Tout dépend donc ici de l'exactitude, et ce ne sera que par la comparaison d'un très-grand nombre d'analyses faites avec toute la rigueur possible, que l'on pourra

parvenir à la connaissance des loix qui président à la composition des substances végétales.

L'on a donc lieu de s'étonner que ce procédé qui n'a encore été que très-peu pratiqué jusqu'ici, soit décrit si légèrement dans un ouvrage dont l'exactitude devait être le principal mérite, et qu'on dise sérieusement; qu'on abandonne à l'intelligence du lecteur une foule de précautions indispensables, surtout lorsque, comme dans ce cas-ci, tout dépend de l'extrême précision avec laquelle on opère.

Le procédé que nous indiquons offre pour la détermination de l'eau formée, et par conséquent de l'hydrogène, un moyen de vérification d'autant plus précieux, que l'hydrogène n'entrant que pour une quantité pondérable très-petite dans la composition des substances organiques, une faible erreur sur le poids de ce corps peut avoir une grande influence sur la proportion relative des principes de la matière analysée.

Avant de donner les résultats d'une analyse de ce genre, je rappellerai succinctement en quoi consiste ce procédé, et je ferai connaître quelques-unes des précautions qui sont indispensables lorsque l'on veut opérer avec toute la précision possible (1).

Manière de disposer et de conduire l'expérience.

La première chose à faire, lorsque l'on s'est procuré le produit que l'on veut analyser, est de le dessécher; mais comme nous n'avons aucun moyen exact de nous assurer qu'une substance organique ne contient plus d'eau étrangère à sa composition, et qu'il est presque certain que la plupart d'entre elles ne peuvent exister à l'état anhydre qu'en combinaison avec d'autres corps, nous devons renoncer à cet idée de siccité absolue, et nous contenter, pour les substances que nous analysons, d'un degré de siccité tel, que la quantité d'eau que l'on peut supposer rester soit toujours

(1) Ces détails ont été donnés par M. Gay-Lussac lui-même; j'en dois la connaissance à M. Robiquet, avec qui j'ai fait l'analyse de plusieurs substances végétales ou animales, et particulièrement celle de la morphine, que je rapporte plus bas.

la même pour une même substance. Alors l'on conçoit que les résultats des analyses seront toujours comparables entre-eux, et que si l'on venait, par un moyen quelconque, à reconnaître la quantité réelle d'eau, rien ne serait plus facile que de faire dans ces résultats les corrections nécessaires.

L'on parvient à ce but en exposant la matière que l'on veut analysér, à une chaleur constante, jusqu'à ce qu'en la pesant à des intervalles de temps assez éloignés, l'on s'aperçoive qu'elle ne perd plus rien de son poids. L'on peut à cet effet se servir de l'appareil qui a été employé par Thénard et Gay-Lussac pour le même objet, ou bien simplement se servir d'une capsule de porcelaine, que l'on place sur un vase contenant de l'eau en ébullition, l'on met dans la capsule la matière à dessécher, que l'on recouvre avec un entonnoir renversé, afin de la garantir de la poussière.

La matière étant supposée au point de siccité convenable, l'on en pèse une quantité qui ne doit pas excéder 3 ou 4 décigrammes (1). Ce poids se prend par la méthode des doubles pesées de Borda, qui a, comme l'on sait, l'avantage de rendre indépendant des vices de construction de la balance; vices dont ne sont pas exempts les instrumens des meilleurs artistes. Il faut avoir soin d'éviter toutes les causes qui pourraient apporter de l'humidité sur la substance que l'on pèse. C'est par cette raison que l'on dessèche et que l'on échauffe légèrement le mortier d'agathe ou de verre dans lequel on fait le mélange de la matière avec l'oxide de cuivre, l'on doit également échauffer tous les corps avec lesquels on peut la mettre en contact, afin d'être certain qu'ils ne lui communiquent point d'humidité.

Pour opérer exactement ce mélange de la matière avec l'oxide de cuivre, l'on commence par n'ajouter qu'une très-petite quantité d'oxide, que l'on broie long-temps, et que l'on augmente ensuite successivement jusqu'à 30 ou 40 fois le poids de la substance à analyser (2), suivant la grandeur de l'appareil.

---

(1) Cette quantité donne de 5 à 6 décilitres de gaz, et l'on ne pourrait guère opérer avec facilité sur le mercure dans des vases d'une plus grande capacité.

(2) L'oxide de cuivre que l'on emploie, est celui qui provient de la dé-

Cet appareil se compose d'un tube A, long de cinq décimètres environ, de 9 ou 8 millimètres de diamètre intérieur, et de 2 millimètres d'épaisseur, bouché à la lampe par l'une de ses extrémités. Lorsque ce tube est bien desséché, l'on y introduit le mélange au moyen d'un entonnoir de verre, dont la douille est très-courte ; mais il faut avoir soin d'introduire, de distance en distance, quelques fragmens de tournure de cuivre, dans l'intention d'empêcher que l'oxide de cuivre ne se tasse trop, ce qui s'opposerait au dégage- des gaz, et pourrait occasioner la rupture du tube; l'on ajoute sur ce mélange une couche de 3 ou 4 centimètres d'oxide de cuivre pur, et par-dessus celui-ci de la tournure de cuivre, jusqu'à ce que le tube soit presque entièrement plein. Alors on étire à la lampe l'extrémité ouverte du tube, de manière à en diminuer beaucoup le diamètre, et à lui donner 9 centimètres de longueur environ (1). On le pèse très-exactement dans cet état, et on le place ensuite sur un fourneau long, dont la grille a été bouchée avec de l'argile, et dans l'intérieur duquel il se trouve soutenu au moyen de fils de fer disposés convenablement, et à des distances assez rapprochées, pour qu'il ne puisse pas s'affaisser par l'action de la chaleur.

L'on adapte à la partie effilée du tube A un autre tube B, d'un très-petit diamètre, 2 millimètres tout au plus; on le fixe au premier, soit au moyen d'un petit bouchon de liége, soit simplement avec un petit tuyau de gomme élastique, qui est lié, avec de la soie très-fine, à l'un et à l'autre des 2 tubes; le tube B doit avoir une longueur verticale de 50 centimètres environ, et son extrémité, qui est recourbée de manière à recueillir les gaz, doit s'engager sous une cloche remplie de mercure, et assez exactement graduée pour que

---

composition du nitrate par la chaleur. Il faut avoir soin de le laisser assez long-temps au feu pour que l'acide nitrique soit parfaitement décomposé et ne pas le chauffer trop fort, parce qu'il est susceptible d'acquérir alors une dureté qui s'oppose à ce qu'il se mêle exactement avec la matière végétale.

(1) L'on étire ce tube afin que le lut, ou la gomme élastique que l'on est obligé d'employer pour adapter le tube B, soient assez éloignés du feu pour n'éprouver aucune altération, ce qui serait une cause d'erreur pour l'analyse.

l'on puisse lire directement la quantité de gaz qu'elle contiendra.

Tout étant ainsi disposé, l'on chauffe, en commençant d'abord par la partie du tube qui contient la tournure de cuivre; lorsqu'elle est portée au rouge obscur, l'on chauffe la partie voisine, que l'on élève à la même température, et l'on va ainsi de proche en proche en soutenant toujours la chaleur de la partie antérieure, de sorte que le tube tout entier finit par se trouver à la température rouge obscur. Il faut avoir soin de ne chauffer que graduellement, afin que le dégagement du gaz soit lent et réglé, et que la chaleur ne soit pas assez forte pour fondre ou déformer le tube. Lorsque le gaz a cessé de se dégager, l'on retire le feu, et l'opération est terminée : elle aura été bien faite si, durant toute l'opération, il ne s'est point manifesté de vapeurs rougeâtres, ou fuligineuses, qui indiqueraient, les premières, la présence de l'acide nitreux; les secondes, que la matière n'aurait pas été complètement décomposée. C'est pour éviter ces deux inconvéniens, que l'on commence à chauffer la partie qui renferme le cuivre métallique, puis celle qui contient l'oxide pur; alors s'il arrivait qu'il se formât de l'acide nitreux, il serait décomposé par le cuivre chauffé au rouge, et si une partie de la matière avait échappé d'abord à une décomposition complète, elle achèverait de se décomposer en passant au travers de l'oxide de cuivre, également chauffé au rouge. A mesure que l'appareil se refroidit, le mercure s'élève dans le tube B, et l'on note la hauteur à laquelle il s'est arrêté, après quoi l'on peut le démonter (1).

Manière de déterminer l'azote et l'acide carbonique.

Pour déterminer rigoureusement ces deux produits, il faut remarquer que sous la cloche se trouve compris l'air atmosphérique qui était contenu dans l'appareil avant l'expérience, plus une partie des gaz qui ont été produits par la décom-

(1) S'il arrivait que le mercure après s'être élevé dans le tube redescendît au bout d'un certain temps, ce serait un indice certain que l'appareil perd, et qu'on ne peut pas compter sur les résultats.

position de la matière, que l'autre portion des mêmes gaz est restée dans les tubes A et B. Il faut donc 1°. connaître le volume du gaz contenu dans la cloche; 2°. le volume de l'air atmosphérique qui existait dans l'appareil, et le retrancher du premier; 3°. le volume du gaz qui reste dans les tubes A et B, pour l'ajouter aux autres produits de la décomposition; or rien n'est plus facile que de connaître le volume du gaz de la cloche, puisqu'elle est graduée en parties du litre (1).

Le volume de l'air atmosphérique s'obtient en observant qu'il dépend de la capacité du tube A et du tube B; que la capacité du tube B est connue directement en remplissant ce tube de mercure, et le vidant dans un autre tube gradué en parties du litre; que la capacité du tube A s'estime par le poids de l'eau distillée que l'on peut y introduire après le refroidissement (2).

Enfin le gaz restant dans les tubes est également connu, puisque l'on a mesuré la capacité de ces tubes; seulement il faudra retrancher de cette capacité toute la partie dans laquelle le mercure est remonté après le refroidissement, et faire attention que ce volume correspond à la pression de l'atmosphère diminuée de toute la hauteur de la colonne de mercure contenue dans le tube B.

Ces trois choses étant connues, l'on détermine la quantité d'acide carbonique contenue dans la cloche, au moyen de plusieurs essais faits sur de petites portions du gaz, que l'on met en contact avec une dissolution de potasse caustique, dans un tube gradué, et l'on a alors des données suffisantes pour déterminer l'azote et l'acide carbonique; ce qui reste, n'est plus qu'une affaire de calcul. Je rapporterai plus bas ceux qui sont relatifs à l'analyse que j'ai citée,

(1) Comme la tension de la vapeur d'eau contenue dans ce gaz influe sur son volume apparent, il faut, avant de le mesurer, y introduire un ou plusieurs morceaux de chlorure de calcium fondu que l'on retire lorsque l'on suppose que toute l'humidité est absorbée.

(2) Lorsqu'on analyse exactement le gaz de la cloche, l'on ne retrouve pas toujours toute la quantité d'oxigène qui devrait être contenue dans l'air atmosphérique de l'appareil, il faut donc que cet oxigène ait été employé, soit à l'oxidation du cuivre métallique, soit à la combustion de la matière. Mais alors il faut tenir compte de cette différence.

afin qu'ils puissent servir de type à ceux qui, n'étant pas très-familiers avec le calcul, pourraient se laisser rebuter par cette considération (1).

Ayant l'azote et l'acide carbonique en volume, on les déduira facilement en poids, en observant qu'un litre de

Gaz acide carbonique pèse. . . . . 1 gr., 9741

Et qu'un litre d'azote pèse. . . . . 1 gr., 1259

Et 100 grammes d'acide carbonique étant composés de 27 gr. 68 de carbone, l'on aura, par une simple proportion, le carbone de la matière que l'on analyse.

De la manière de déterminer l'eau formée.

La substance que l'on analyse se réduisant entièrement en azote, acide carbonique et eau, au moyen de l'oxygène que lui fournit l'oxide de cuivre, il est évident que si du poids de la matière, plus celui de l'oxigène fourni par l'oxide de

(1) C'est peut-être ici le lieu de rappeler les lois d'après lesquelles on peut parvenir à connaître le volume d'un gaz à la température de o, et la pression de 28 pouces, lorsqu'on connaît le volume du même gaz à une pression et à une température quelconque. Je suppose que le volume observé soit o litre 54 à la pression de 28 pouces 7 lignes; comme il est démontré en physique que les volumes des gaz sont en raison inverse des pressions, il est évident que pour avoir le volume du même gaz à la pression de 28 pouces, il faudra poser la proportion suivante :

$$28 : 28\tfrac{7}{12} :: 0{,}54 : x = 0{,}551.$$

La réduction à zéro s'obtient facilement au moyen de la formule suivante, déduite de la loi de dilatation des gaz

$$v = \frac{v}{1 + t \times 0{,}00375}$$ dans cette formule v représente le volume d'un gaz à une température quelconque, exprimée par t, et v représente le volume du même gaz à 0°. Ceux qui ont un peu d'habitude du calcul retrouveront toujours cette équation, en se rappelant que le volume d'un gaz augmente pour chaque degré de température de 0,00375 de son volume à o.

Mais dans tous les cas il suffit, pour parvenir au but qu'on se propose, de substituer dans cette formule à v et t leurs valeurs. Je suppose, par exemple, que l'on aie 0,551 d'un gaz à la température de 14,°5, et que l'on veuille avoir le volume à 0°., l'on voit que dans ce cas-ci v=0 lit.,551, = 14°.,5, et l'équation devient $v = \frac{0{,}551}{1 + 14{,}5 \times 0{,}00375}$

ou bien $v = \frac{0{,}551}{1 + 0{,}054375} =$ 0, lit. 522. Donc 0, lit. 552 sera le volume cherché.

cuivre, l'on retranche le poids de l'azote et celui de l'acide carbonique que nous connaissons l'un et l'autre, le reste représentera le poids de l'eau formée : il faut donc connaître le poids de l'oxigène fourni par l'oxide de cuivre. Pour cela il suffira de peser très-exactement le tube A, avant de le chauffer, et de le repeser après : la différence de poids sera due à la perte de la matière et à celle de l'oxigène de l'oxide de cuivre ; l'on retranche donc de cette différence le poids de la matière analysée, et le reste exprime l'oxigène perdu par l'oxide de cuivre (1).

Si l'on compare ensuite cet oxigène, fourni par l'oxide de cuivre, à celui qui est contenu dans l'acide carbonique, l'on voit qu'il peut se présenter trois cas, suivant la nature de la subtance que l'on analyse, ou la quantité d'oxigène fournie par l'oxide de cuivre est plus grande que celle contenue dans l'acide carbonique, ou elle est égale ou elle est moindre.

Dans le premier cas, qui est celui de toutes les substances qui ne contiennent que peu d'oxigène, une partie de l'oxigène perdu par l'oxide de cuivre a été employée à brûler l'hydrogène de la matière ; alors l'eau formée est représentée par l'hydrogène de la matière, plus son oxigène, plus l'oxigène de l'oxide de cuivre, qui n'a pas été employé à former l'acide carbonique. Dans le deuxième cas, qui est celui de toutes les substances végétales dans lesquelles l'hydrogène et l'oxigène se neutralisent, l'eau est donnée par la soustraction de l'azote et du carbone du poids total de la matière.

Enfin dans le troisième cas, qui est celui de beaucoup d'acides végétaux, comme il est évident qu'une portion de l'o-

(1) Cependant comme nous avons dit qu'il y avait quelquefois une certaine quantité d'oxigène de l'air atmosphérique du tube A d'absorbée, qui avait été employée à oxider le cuivre métallique ou à brûler la matière, dans ce cas il faudrait la porter en augmentation de l'oxigène fourni par l'oxide de cuivre ; mais on peut se dispenser de ce degré d'exactitude, surtout lorsque les tubes sont très petits, parce que alors la quantité d'oxigène qu'ils renferment devient si faible, que l'erreur qui pourrait en résulter s'évanouit devant les erreurs bien plus sensibles qui résultent des pesées ou des mesures que l'on est obligé de prendre.

Comme l'oxide de cuivre est susceptible d'absorber une certaine quantité d'humidité, il faut, autant que possible, faire les deux pesées à la même température et au même degré de l'hygromètre.

xigène de la matière a servi à brûler son carbone, l'eau formée sera représentée par le poids de l'hydrogène, plus celui de l'oxigène de la matière analysée, moins la différence entre l'oxigène fourni par l'oxide de cuivre, et celui contenu dans l'acide carbonique.

L'eau formée étant connue, l'on en déduit facilement le poids de l'hydrogène; quant à celui de l'oxigène, on l'obtient par déduction, c'est-à-dire qu'on fait la somme de l'azote, du carbone, et de l'hydrogène; qu'on la retranche de la matière analysée, et le reste représente l'oxigène.

Il est une méthode plus directe de connaître la quantité d'eau formée, c'est au moyen du chlorure de calcium fondu. L'on prend un tube de 20 centimètres de longueur et de 4 à 5 millimètres de diamètre intérieur, on lui donne une forme sinueuse, la forme d'un U, par exemple, afin de multiplier autant que possible les points de contact entre le gaz et la substance desséchante; l'on dispose ce tube entre le tube A et le tube B, à chacun desquels il est fixé par un petit tuyau de gomme élastique. Ce tube est rempli de petits fragmens de chlorure de calcium; on a soin de le tenir bien bouché; on le pèse très-exactement avant de monter l'appareil; on le repèse immédiatement après, et la différence donne le poids de l'eau.

Quelques soins que nous ayons pris pour éviter que le chlorure de calcium ne prît de l'humidité à l'atmosphère, nous avons toujours remarqué que la quantité qu'il donnait pour l'eau était un peu plus forte que par le premier procédé. Nous croyons que cela pouvait tenir aux bouchons de liége que nous employons pour le boucher, et pour cette raison nous les avons remplacés par deux petits bouchons de cristal, usés sur le tube même; mais cela n'a pas empêché que la quantité d'eau ne fût toujours un peu plus forte que par l'autre procédé. Au reste, ces différences sont assez petites pour que les deux procédés puissent bien se vérifier l'un par l'autre; c'est surtout sous ce rapport qu'il est avantageux.

Il est inutile de dire que lorsque l'on se sert du tube au muriate de chaux, il faut tenir compte de l'air qu'il introduit dans l'appareil; on mesure cet air comme celui du tube B.

Je terminerai cet article, ainsi que je l'ai annoncé, par donner un exemple de ce genre d'analyse, et je prendrai la morphine pour type.

Données de l'expérience.	
Morphine. . . . *grammes.*	0,4
Gaz recueilli sous la cloche. . . . . *litres.*	0,54
Rapport de l'acide carbonique au résidu.	$\frac{156}{19}$
Volume de l'air atmosphérique des tubes.	0,0158
A la température de	14° 5
Et à la pression barométrique de. . . . . . *pouces.*	28,7
Volume du gaz restant dans les tubes après l'opération.	0,150
28 p. 9 lig., hauteur du mercure dans le tube B après le refroidissement. *pouc.*	11
Poids du tube avant l'expérience. . . . . *grammes.*	101,655
Poids du même tube après.	100,408
Différence ou poids perdu.	1,247
Matière brûlée.	0,4
Différence ou oxygène fourni par l'oxide de cuivre.	0,847
Oxygène de l'air atmosphérique contenu dans les tubes.	0,0042
Total de l'oxygène employé à la combustion. .	0,8512
Lorsque l'on détermine l'eau par le muriate de chaux l'on trouve, eau formée, *grammes* 0,338. Ce qui donne pour la quantité d'hydrogène	0,0264
Alors la quantité d'oxygène de la matière analysée devient	0,0796
Ainsi 4 décigrammes de morphine seront composés de :	
Carbone.	0,276
Azote.	0,018
Hydrogène.	0,026
Oxigène.	0,080
	0,400

Indication des calculs à faire pour parvenir à la détermination des principes de la matière.	
Gaz de la cloche réduit à la pression de 28 p. et à a 0°	0,522
Acide carbonique de la cloche.	0,496
Résidu.	0,026
Air atmosphérique des tubes, réduit à 28 p. et 0°.	0,0152
Contient. Azote.	0,0119
Oxygène. . . .	0,0031
Azote de la matière, contenue dans la cloche. . .	0,0140
Azote acide carbonique des tubes.	0,0150
Même gaz réduit à la pression et la température des autres.	0,009
Ce gaz contient. Ac. carb.	0,0087
Azote. . .	0,0003
Acide carbonique total. . .	0,5047
Azote total.	0,0143
Carbone en poids.	0,276
Azote en poids.	0,018
Oxygène employé à la combustion.	0,8512
Oxygène contenu dans l'acide carbonique.	0,723
Différence ou oxygène employé à la formation de l'eau	0,128
Hydrogène oxygène de la matière.	0,106
Eau formée.	0,234
Donc, hydrogène.	0,026
Et oxygène appartenant à la matière	0,080
Ou pour 100 de morphine :	
Carbone.	69,0
Azote.	4,5
Hydrogène.	6,5
Oxigène.	20,0
	100,0

Nouvelle machine pour réduire les corps en poudre impalpable.

Au mois de novembre 1821, M. Petit, pharmacien à Corbeil, adressa à la société de pharmacie la description d'une nouvelle machine qu'il a mise en usage pour la pulvérisation des substances employées en pharmacie; nous avons différé jusqu'à ce jour de la faire connaître, parce qu'elle nécessitait une planche pour faciliter l'intelligence de la description.

La machine de M. Petit se compose d'un cylindre ou tonneau, porté sur les extrémités de son axe, ce tonneau contient des balles de fonte aigre, et il est mis en mouvement au moyen d'une manivelle. Lorsque l'on présume les substances assez pulvérisées, on ouvre une petite porte ménagée à la partie inférieure du cylindre, et on le renverse sur un fort tamis de crin. On remue légèrement à la main, la poudre passe, et on sépare ainsi les balles qui restent sur le tamis.

Cette machine a beaucoup d'analogie avec celle que M. Champy fils a proposée pour la pulvérisation des matières propres à la fabrication de la poudre à canon; mais elle peut être aussi d'un emploi fort avantageux pour les pharmaciens, par l'économie du temps et de la main-d'œuvre qu'elle présente. M. Petit assure qu'en douze heures de temps un enfant peut réduire en poudre impalpable 3 k. de quinquina.

Description de la figure.

1 Cylindre ou tonneau de 3 pieds de diamètre, en forte tôle formant de 8 en 8 pouces des angles rentrans qui chassent les balles.

2 Porte en bois fermant exactement, il en existe une pareille à la partie opposée du cylindre; ces deux portes servent à nétoyer le cylindre.

3 Porte également en bois, qui sert à mettre dans le cylindre la substance à pulvériser et les balles. Il y a pour cette ouverture une deuxième porte en toile métallique qu'on met à la place de la porte de bois lorsque la substance est pulvérisée et qu'on veut la séparer des balles.

4 Axe de fer qui traverse le cylindre par son milieu.

5 Support en bois sur lequel pose seulement l'axe de fer.

On emploie 6 kilogr. de balles de fonte très-aigre de 3 lignes de diamètre, pour 1 kilogr. 500 gr. de matière à pulvériser.

NÉCROLOGIE.

La pharmacie vient de perdre un de ses membres les plus recommandables dans la personne de M. Pierre Martin Charlard, ancien pharmacien de Paris, membre honoraire de l'Académie royale de Médecine, décédé le 2 octobre dernier, à la suite d'une courte maladie.

Il fut élevé par son oncle, pharmacien distingué; lié d'une étroite amitié avec Boyer et Parmentier, et souvent l'associé de leurs travaux chimiques. Dirigé dans ses études pharmaceutiques par son oncle et ses illustres amis, le jeune Charlard montra de bonne heure le zèle et l'exactitude qui l'ont toujours distingué, et puisa auprès d'eux toutes les connaissances utiles à sa profession.

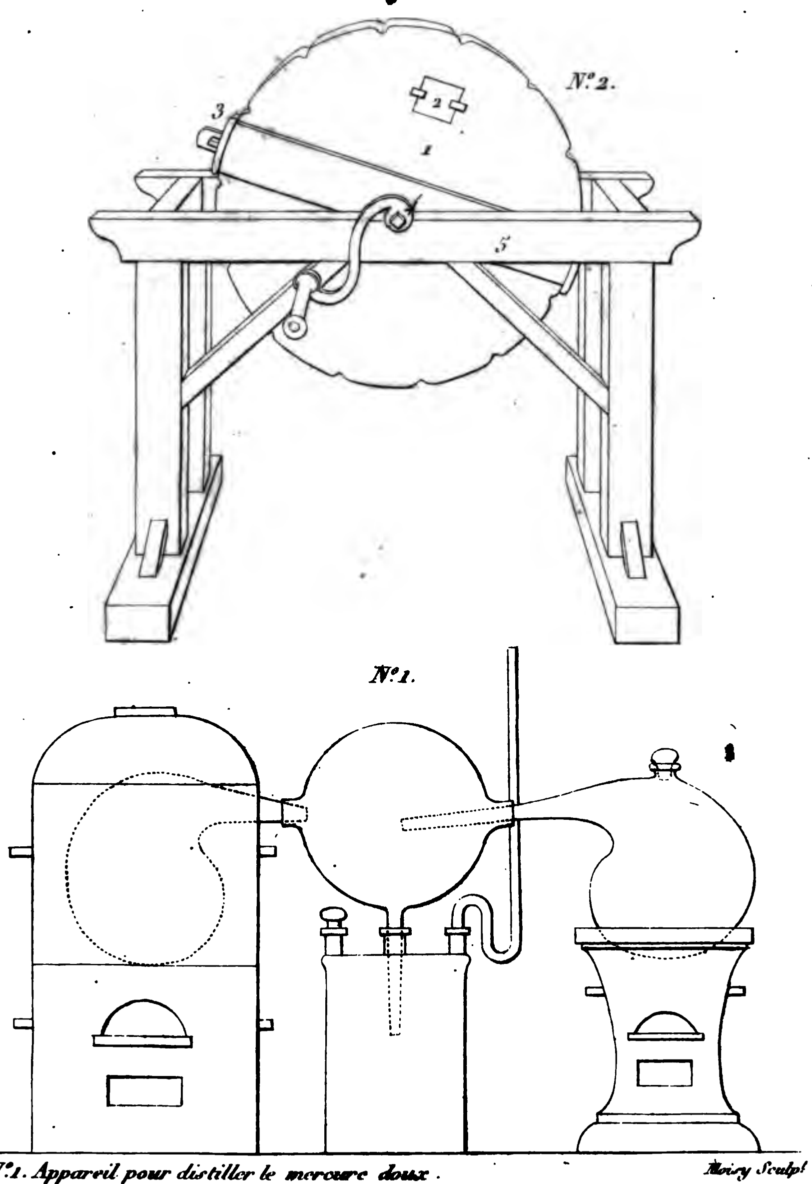
En succédant à son oncle, il se fit un devoir de marcher sur ses traces; il ne fit ainsi qu'accroître la réputation de sa maison, et il ne tarda pas à la rendre une des meilleures de la capitale.

Entièrement livré à l'exercice d'un art qu'il aimait, M. Charlard était peu répandu dans le monde; il préférait à la grande société, les douceurs des relations de famille et de ses amis; aussi ses belles qualités n'ont-elles pu être bien appréciées que par ses intimes.

M. Charlard devenu par une honorable industrie possesseur d'une grande aisance dont il se disposait à jouir noblement, laissa sa maison à une de ses filles, après l'avoir mariée. Dans le choix de son gendre, il donna une preuve de son excellent jugement. Parmi ses élèves, il y en avait un dont il connaissait parfaitement la famille; il avait remarqué chez lui un grand amour du travail, beaucoup d'intelligence et d'heureuses qualités morales. M. Charlard n'ayant d'autre désir que de contribuer au bonheur de sa fille et de voir prospérer sa maison, ne balança point à accorder la préférence à son élève. Les titres et les honneurs furent comptés pour rien; il voulait un ami.

On ne voit que trop souvent les hommes qui se retirent du commerce, consacrer le reste de leurs jours dans un repos stérile pour eux-mêmes et pour la société. Telle n'était pas l'intention de M. Charlard. Nommé à la place de membre honoraire de l'Académie royale de Médecine, il en suivait assidûment les séances, et il en partageait les travaux. Membre de la Société philanthropique, il avait accepté une place dans son conseil d'administration. Il était en outre commissaire du bureau de charité de son arrondissement, et il s'associait ainsi à toutes les institutions dont le but est de secourir les malheureux. Ses grandes connaissances en histoire naturelle l'avaient fait choisir par l'administration des hospices civils de Paris, comme arbitre, pour la réception des drogues simples destinées à la pharmacie centrale.

Dans ces différentes fonctions, il a toujours fait preuve de zèle et de désintéressement; et on peut dire que bon père, bon époux, citoyen utile, appui de l'indigence, il employait honorablement tous les instans de sa vie, quand une mort prématurée vint l'enlever à sa famille éplorée, à ses nombreux amis, et à tous ses confrères, qui conserveront toujours le souvenir de ses vertus.



N.° 1. Appareil pour distiller le mercure doux. — Moisy Sculp.t
N.° 2. Appareil de pulvérisation.

TABLE MÉTHODIQUE

DES MATIÈRES

CONTENUES DANS LE TOME HUITIÈME

DU

JOURNAL DE PHARMACIE.

A.

B.

C.

D.

E.

F.

G

H.

I.

K.

L.

M.

O.

P.

Q.

R.

S.

T.

V.

Z.

IMPRIMERIE DE FAIN, PLACE DE L'ODÉON.